الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة جوان 2008

الشّعبة :تقني رياضي — المدة: 4 سا و 30 د

اختبار في مادة التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية)

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضــوع الأول

الموضوع : **نظام آلي للمعايرة و التعبئة**

يحتوي ملف الدراسة على جزئين :

1- **الملف التقني** : الوثائق {25/1 ، 25/2 ، 25/3 ، 25/4 ، 25/5 }

2- **ملف الإجابة** : الوثائق { 25/6 ،25/7 ، 25/8 ، 25/9 ، 25/10 ، 25/11 ، 25/12 ، 25/13 }

ملاحظة :

- **لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.**
- **يسلم ملف الأجوبة بكامل وثائقه { 25/6 ،25/7 ، 25/8 ، 25/9 ، 25/10 ، 25/11 ، 25/12 ، 25/13 }**

1- الملف التقني

1-1- وصف وتشغيل :

يهدف عمل هذا النظام إلى ملء أكياس بوزن 50Kg بخليط من مادتين (50 % من مسحوق ذرة و 50 % من مسحوق الشعير) ومعايرتها قصد استعمالها لتغذية المواشي، ويقوم النظام بخمسة(05) أشغولات :

- ضخ المادتين في الخزانين "A" و "B" بواسطة المضختين المحركتين "M_1" و "M_2" .
- بعد فتح الصمامين الكهرومغناطيسيين EV_1 و EV_2 تُوزن المادتين "A" و"B" في الوعاءين "R_1" و "R_2"
- خلط المادتين "A" و "B" يكون في الخلاط بواسطة الصحن المتحكم فيه بالمحرك المخفض "M_3".
- فتح الصمام الكهرومغناطيسي EV_3 لملء الأكياس بالخليط حتى وصول الوزن 50Kg بالضغط على ملتقط الوزن "e" فيقلع المحرك "M_4" لخياطة الكيس.
- عملية الإخلاء تكون بواسطة الدافعة "V_3" .

1-2- منتج محل الدراسة :

نقترح دراسة جهاز مخفض الذي يشتغل بمحرك كهربائي على الوثيقة 25\3.

1-3- معطيات تقنية :

* استطاعة المحرك : P=1,5kw ، سرعة الدوران : N=1500 tr/mn

المتسننات ذات أسنان قائمة : الأسطوانية (2) ،(3) ومخروطية (4)،(5).

d2 = 40mm ، d5 = 40mm

المقياس التناسبي : m=2mm ، نسب النقل : $r_{2/3} = 1/2,5$ - $r_{4/5} = 2$

1-4- سير الجهاز :

تنقل الحركة من المحرك الكهربائي إلى جهاز الخلط بواسطة مخفض السرعة المتكون من مجموعة متسننات {(2) ، (3) } أسطوانية ذات أسنان قائمة و {(4) ، (5) }مخروطية ذات أسنان قائمة.

1-5- العمل المطلوب :

1-5-1- دراسة الإنشاء : (12,5 نقطة)

أ- تحليل وظيفي : أجب مباشرة على الوثيقتين 25\6 و 25\7.

ب- تحليل بنيوي :

* دراسة تصميمية جزئية : أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الوثيقة 25\8.

* دراسة تعريفية جزئية : أتمم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الوثيقة 25\9.

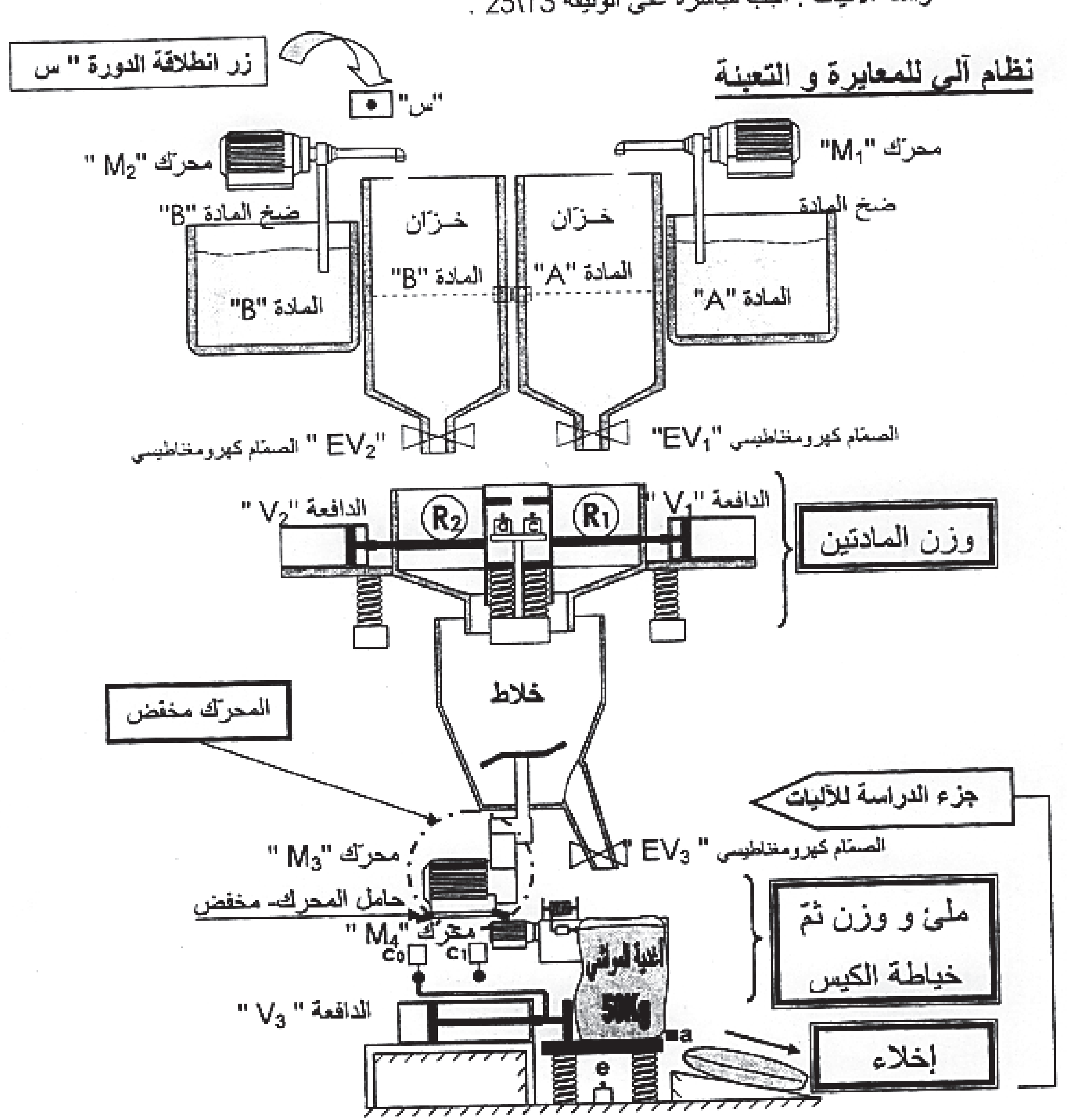
1-5-2- دراسة التحضير : (7,5 نقطة)

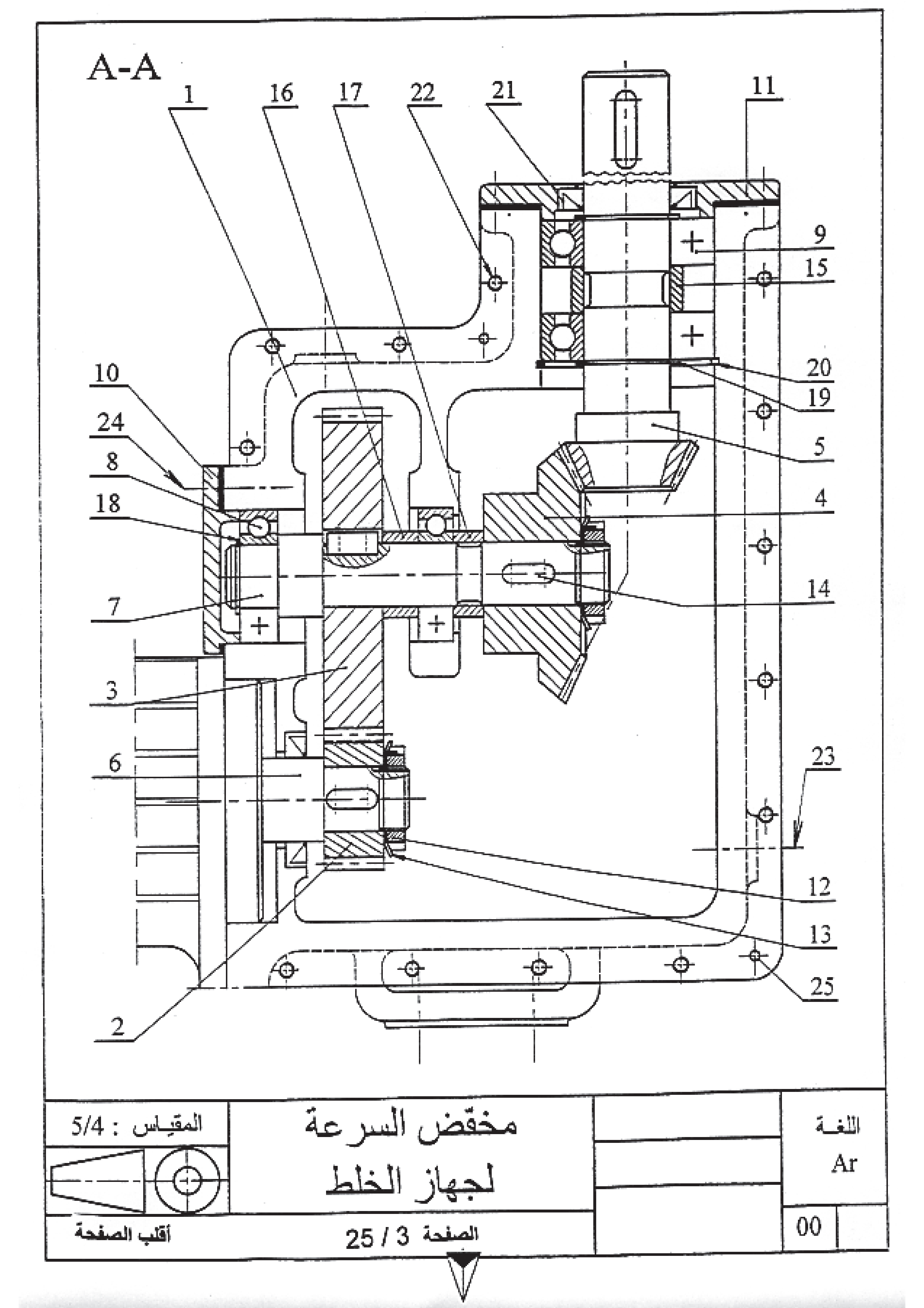
* تكنولوجية وسائل الصنع : أجب مباشرة على الوثيقة 25\10 .

* تكنولوجية طرق الصنع : أجب مباشرة على الوثيقة 25\11 .

* عقد المرحلة الخاص بصنع الدولب المحرك (2) : أجب مباشرة على الوثيقة 25\12 .

* دراسة الآليات : أجب مباشرة على الوثيقة 25\13 .




A-A
1
16
17
22
21
11
9
15
20
19
5
4
14
10
24
8
18
7
3
6
23
12
13
25
2
المقيـاس : 5/4
مخفّض السرعة
لجهاز الخلط
اللغـة
Ar
00
أقلب الصفحة
الصفحة 3 / 25

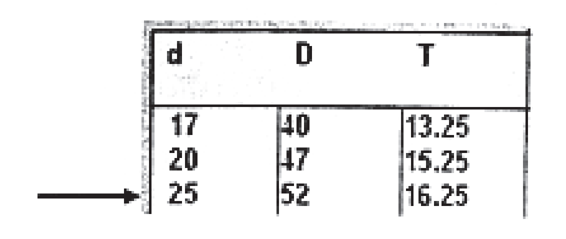
الملاحظات	المادة	التعيينات	العدد	الرقم
	C 60	أصبع التموضع Ø 5	2	25
تجارة		برغي ذو رأس أسطواني ذو تجويف سداسي ISO 4762 M8-20	7	24
تجارة	Cu Sn 10	سدّاد الملء و التفريغ	2	23
تجارة		برغي ذو رأس مخروطي ISO 10642 M5-15	13	22
تجارة		فاصل الكتامة ذات شفة واحدة طراز A 25x35x7	2	21
تجارة		حلقة مرنة للأجواف قطر 52 x 2	1	20
تجارة		حلقة مرنة للأعمدة قطر 25 x 1,2	2	19
تجارة		حلقة مرنة للأعمدة قطر 20 x 1,2	1	18
	C 22	لجاف (خاتم)	1	17
	C 22	لجاف (خاتم)	1	16
	C 22	لجاف (خاتم)	1	15
تجارة		خابور متوازي شكل A 6x6x18	3	14
تجارة		حلقة كبح طراز MB Ø17	2	13
تجارة		صامولة ذات حزوز طراز KM-M17x1	2	12
	EN-GJL300	غطـــاء	1	11
	EN-GJL300	غطـــاء	1	10
تجارة		مدحرجة ذات كريات بتماس نصف قطري	2	9
تجارة		مدحرجة ذات كريات بتماس نصف قطري	2	8
	C 40	عمود وسيطـي	1	7
	30CrMo12	عمـود محرّك	1	6
	30CrMo12	عمـــود مسنّن	1	5
	C 60	عجلة مخروطية	1	4
	C 50	عجلة مسننة	1	3
	25CrMo4	دولب محرك	1	2
	EN-GJL200	الهيكل	2	1

المقياس 5:4	مخفض السرعــة لجهاز الخلط		اللغة Ar
			00

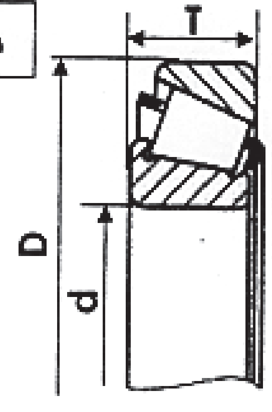
ملف المـــوارد

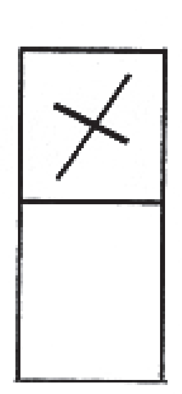


مدحرجات ذات دحاريج مخروطية طراز KB



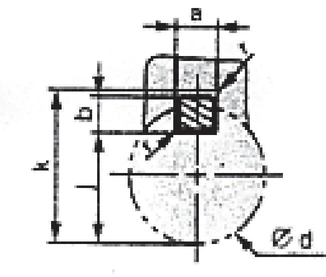
d	D	T
17	40	13.25
20	47	15.25
25	52	16.25

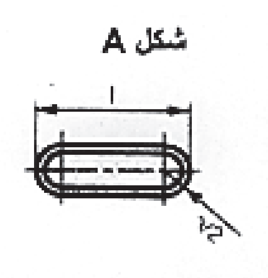




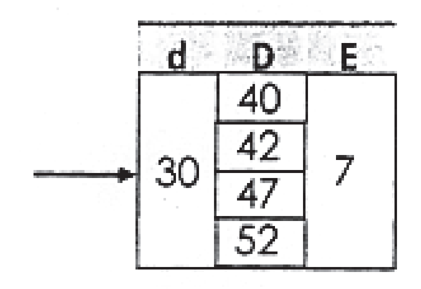
الخــوابـر المتــوازيــة

d	a	b	s_{min}	j	k
17 à 22	6	6	0,25	d - 3,5	d + 2,8
22 à 30	8	7	0,25	d - 4	d + 3,3
30 à 38	10	8	0,4	d - 5	d + 3,3

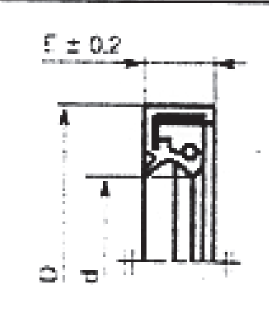


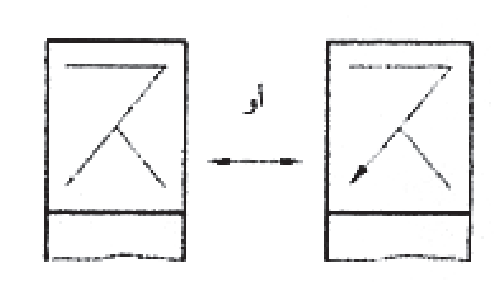


فاصل الكتامة ذات شفتين بإحتكاك نصف قطري طراز AS



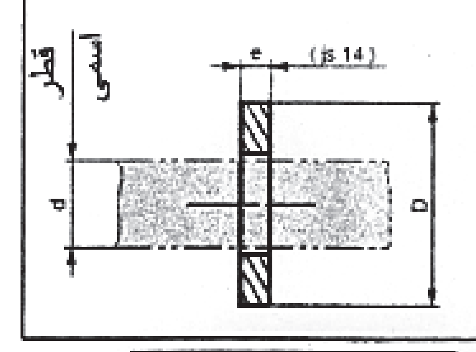
d	D	E
30	40	7
	42	
	47	
	52	





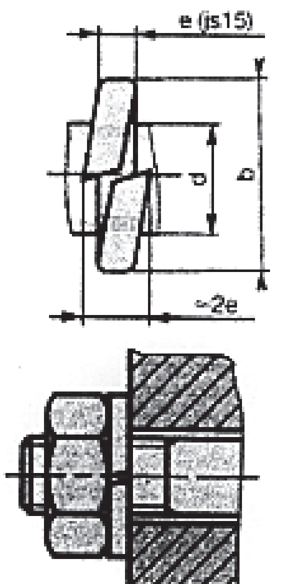
حلقة الإســتـناد خاصة

e = 2 mm , D = 20

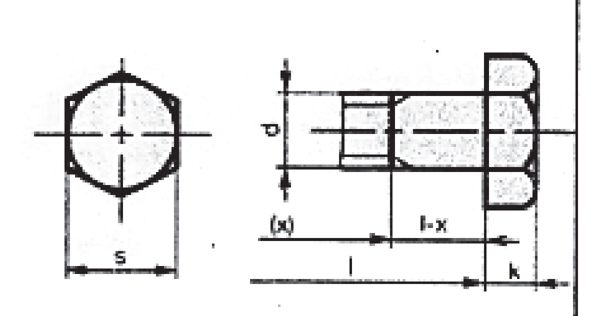


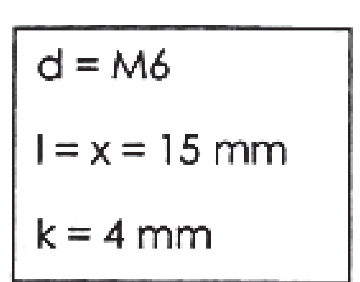
d	b	e
4	7.3	1.5
5	8.3	1.5
6	10.4	2
8	13.4	2.5

حلقة كبح قروفر W



برغي ذو رأس سداسى H





d = M6

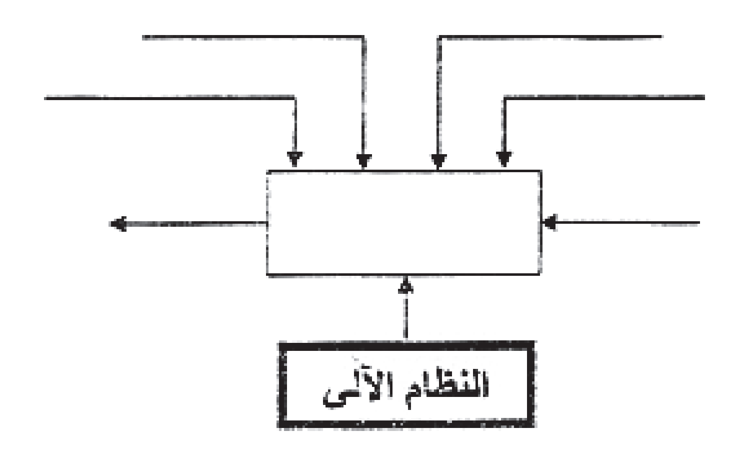
l = x = 15 mm

k = 4 mm

1-5-1- دراسة الإنشاء :

أ- التحليل الوظيفي

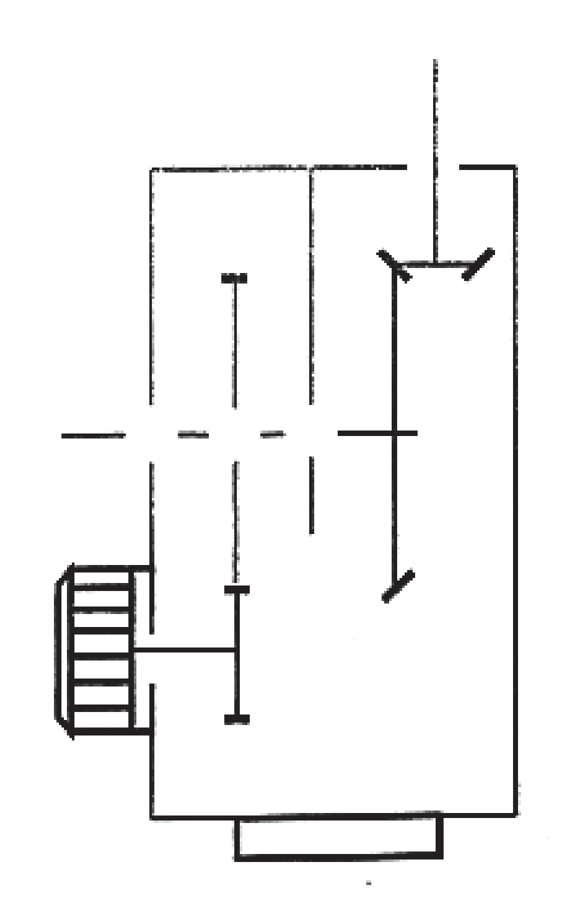
1- أتمم المخطط الوظيفي (A_0)



2- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي :

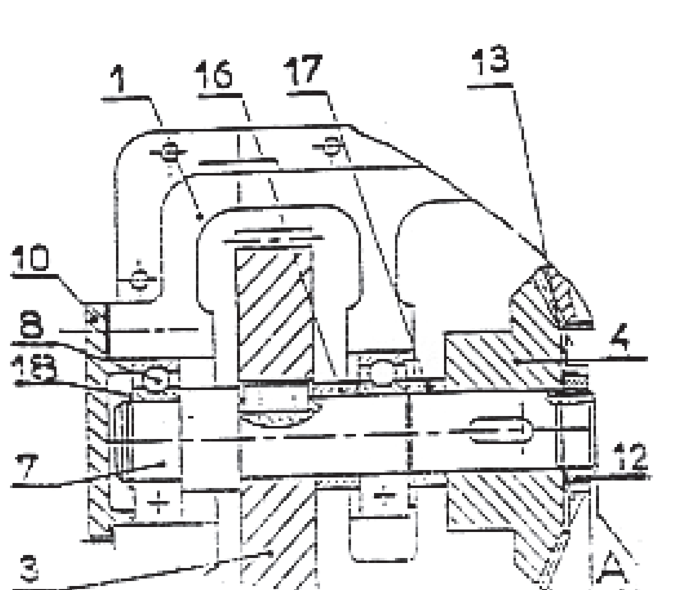
القطع	إسم الوصلة	الرمز	الوسيلة
6 \ 2			
1 \ 7			
1 \ 5			
1\11			

3 - أتمم الرسم التخطيطي الوظيفي التالي:

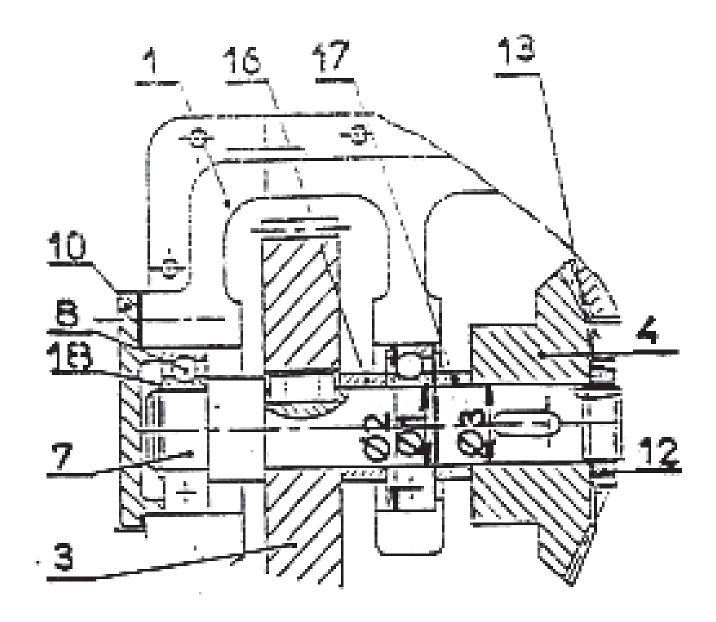


4-التحديد الوظيفي للأبعاد :

4-1- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط " A " على الرسم التالي:



4-2- سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة $\varnothing_1$ و $\varnothing_2$ و $\varnothing_3$ الموجودة على الرسم التالي :



الأقطار	التوافق	النوع
$\varnothing_1$		
$\varnothing_2$		
$\varnothing_3$		

5- أتمم المخطط للوسط المحيطي للمنتوج (مخفض السرعة لجهاز الخلط)

المحرك

مخفض السرعة لجهاز الخلط

الأمـن

6- دراسة المتسننات ذات أسنان قائمة :

② ، ③ : أسطوانية / ④ ، ⑤ : مخروطية

6-1- أتمم جدول المميزات التالي :

a	z	d	m	
		40	2	②
				③
X			2	④
X		40		⑤

6-2- أحسب نسبة النقل الكلية :

....

6-3- أحسب سرعة الخروج :

....

7- دراسة المواد

7-1 - إشرح التعيين المواصف للقطع التالية :

EN - GJL 200 : (1)

....

....

30 Cr Mo 12 : (5)

....

....

Cu Sn 10 : (23)

....

....

7-2- أعطي كيفية الحصول على خام الهيكل (1) :

....

8- دراسة ميكانيكية للمقاومة :

تنقل الحركة الدورانية بين العمود (6) و العجلة (2) بواسطة الخابور (14) مع تطبيق قوة مماسية

$\|\vec{T}\| = 1500\ N$ ، نأخذ $\pi = 3$.

2

14

6

8-1- أعطي طبيعة التأثير على الخابور :

....

8-2- علما أن الخابور المتوازي (18 × 6 × 6) من الصلب مقاومة المرونة $Re = 285 N/mm^2$ ومعامل الأمن $s = 3$

$Rpg = 0{,}5\ Rp$

- تحقق من شرط المقاومة للخابور

....

....

....

....

- أعطي استنتاج حول النتيجة الموجودة

....

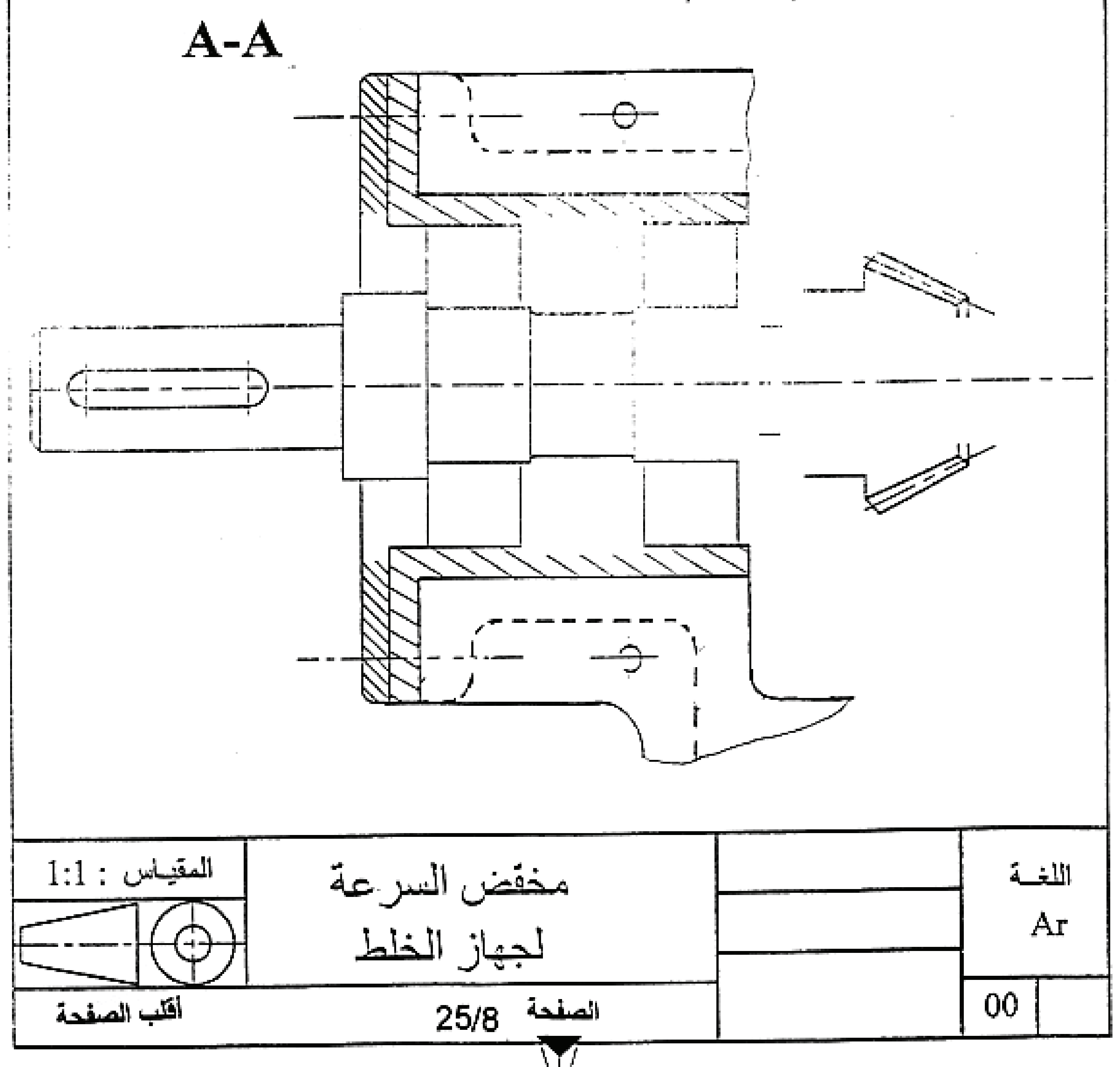
ب- الدراسة البنيوية

- دراسة بيانية تصميمية جزئية :

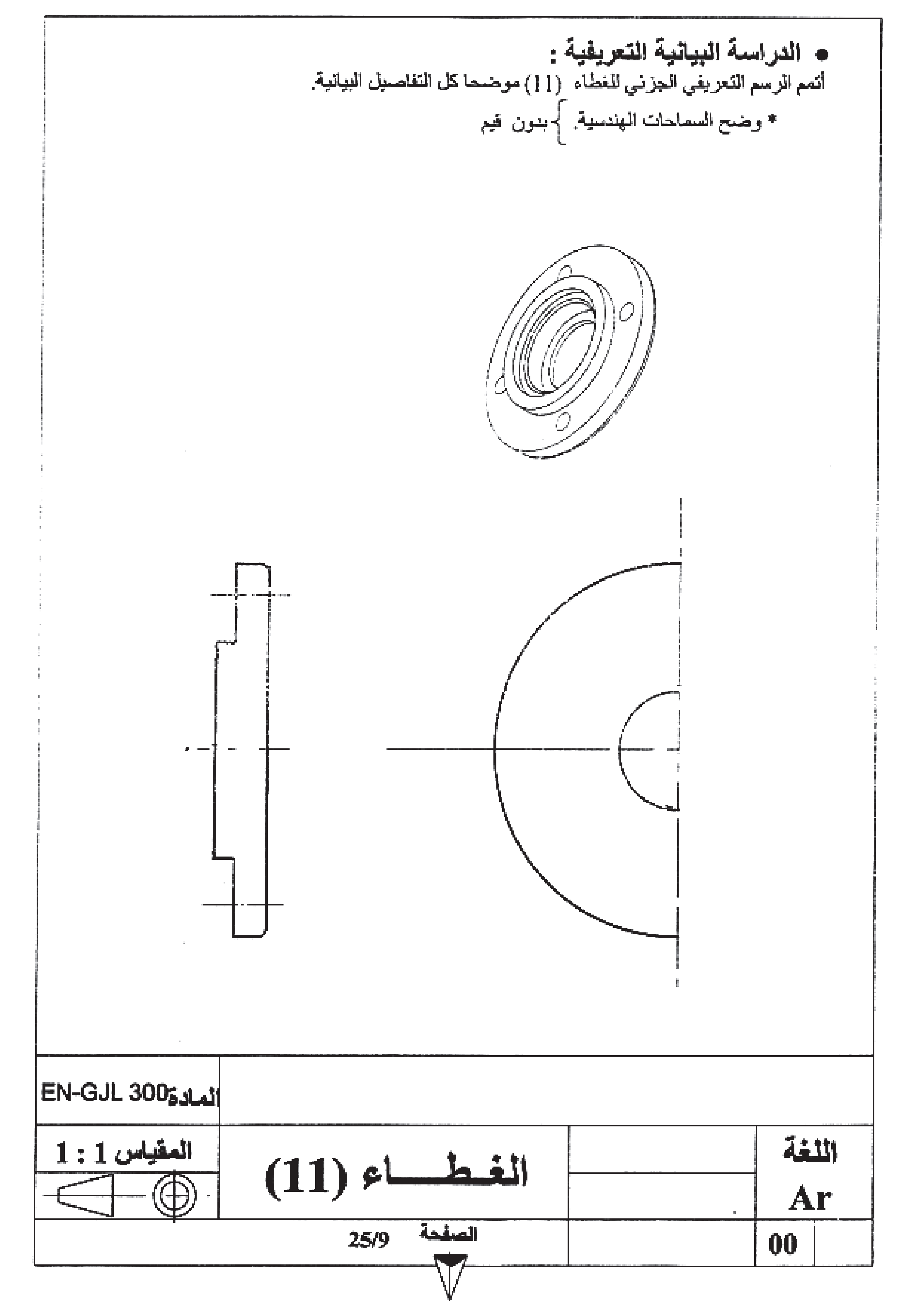
لتحسين السير الحسن و تحقيق خلوص وظيفي أدنى للمتسننات المخروطية { ④ و ⑤ }
نطلب :

- إنجاز وصلة متمحورة بين العمود ⑤ و الهيكل ① بمدحرجات ذات دحاريج مخروطية Ø25x52x16,25 ، *(تمثل المدحرجات برسم تخطيطي فقط)*
  * فاصل الكتامة ذات شفتين بإحتكاك نصف قطري طراز AS 30x42x7 على الغطاء عند خروج العمود .
- إنجاز الوصلة الاندماجية للعمود ⑤ و الدولب المخروطي المسنن باستعمال خابور متوازي الشكل A 6×6×20 و برغي ذو رأس سداسي H M6-15 و حلقة استناد من صلب : ISO 10673 - N6 (حلقة استناد خاصة بقطر خارجي 20 Ø وسمك 2 مم) و حلقة قروفر طراز W6 .

استعن بملف الموارد على الوثيقة 25/5



المقياس : 1:1	مخفض السرعة لجهاز الخلط		اللغة Ar
أقلب الصفحة	الصفحة 25/8		00



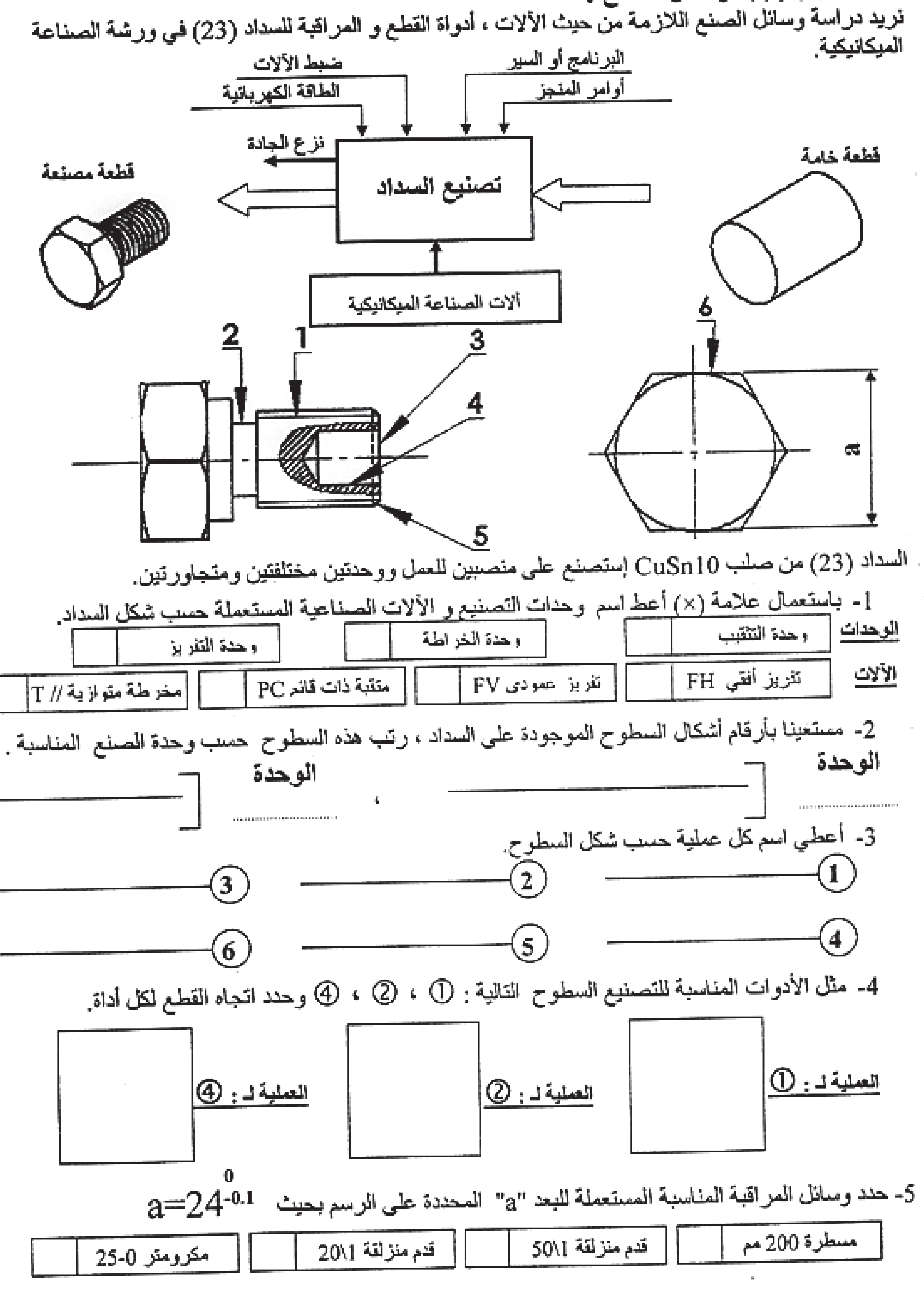
- **الدراسة البيانية التعريفية :**

أتمم الرسم التعريفي الجزئي للغطاء (11) موضحا كل التفاصيل البيانية.

* وضح السماحات الهندسية. } بدون قيم

المادة EN-GJL 300			
المقياس 1 : 1	الغطــــاء (11)		اللغة Ar
	الصفحة 25/9		00

1-5-2- دراسة التحضير



◆ **تكنولوجية وسائل الصنع :**

نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات ، أدواة القطع و المراقبة للسداد (23) في ورشة الصناعة الميكانيكية.

السداد (23) من صلب CuSn10 إستصنع على منصبين للعمل ووحدتين مختلفتين ومتجاورتين.

1- باستعمال علامة (×) أعط اسم وحدات التصنيع و الآلات الصناعية المستعملة حسب شكل السداد.

الوحدات : وحدة التثقيب ☐ | وحدة الخراطة ☐ | وحدة التفريز ☐

الآلات : تفريز أفقي FH ☐ | تفريز عمودي FV ☐ | مثقبة ذات قائم PC ☐ | مخرطة متوازية T // ☐

2- مستعينا بأرقام أشكال السطوح الموجودة على السداد ، رتب هذه السطوح حسب وحدة الصنع المناسبة .

الوحدة .... ______________ ، **الوحدة** .... ______________

3- أعطي اسم كل عملية حسب شكل السطوح.

① ______________ ② ______________ ③ ______________

④ ______________ ⑤ ______________ ⑥ ______________

4- مثل الأدوات المناسبة للتصنيع السطوح التالية : ① ، ② ، ④ وحدد اتجاه القطع لكل أداة.

العملية لـ : ① ☐ العملية لـ : ② ☐ العملية لـ : ④ ☐

5- حدد وسائل المراقبة المناسبة المستعملة للبعد "a" المحددة على الرسم بحيث $a=24^{0}_{-0.1}$

مسطرة 200 مم ☐	قدم منزلقة 1\50 ☐	قدم منزلقة 1\20 ☐	مكرومتر 0-25 ☐

أقلب الصفحة

- **تكنولوجية طرق الصنع :**

نقترح دراسة صنع الدولب المحرك (2) من مادة : 25 Cr Mo 4

A - A

Ø 0.05 | 1 — 6D10 — 0.1 | 1 — Ø 44 — Ø 40 — Ø20g6 — Ra 0,8 — 22,80 +0.10 / 0 — 20 — // 0.1

ISO 1328	رتبة الدقة : 6
Z = 20 المقياس التناسبي : m=2	زاوية الدفع : 20° - الخشونة على جانب السن : Ra 1,6

المقياس : 1 : 1

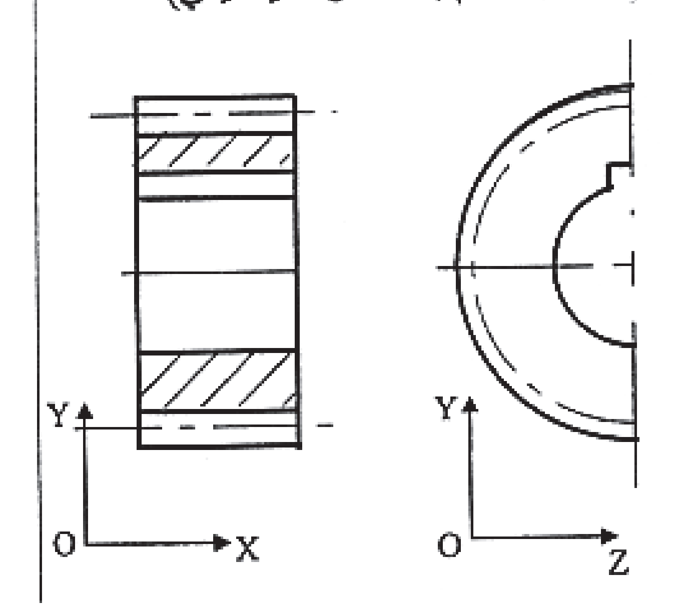
السماح العام : ISO2768 mK

Ra 3,2

Ø 20g6	-7 -20	6 D10	+78 +30

1- أتمم الشكل الأولي للخام للدولب (2) على الرسم التالي :

(تحضير الخام بالمنشار الميكانيكي)



2- نقترح التجميع التالي لإنجاز الدولب (2)

{(8)} ، {(5)،(6)،(7)} ، {(3)،(4)} ، {(1)،(2)}

استنتج السير المنطقي للصنع.

المراحل	العمليات	المنصب
100	مراقبة الخام الأولي	منصب المراقبة
200	{ 2 – 1 }	خراطة
300		
400		
500	{ 8 }	نحت المسننات
600	مراقبة نهائية	منصب المراقبة

• عقـــد المـــرحـلـــة

نريد إنجاز عقد المرحلة الخاص بمجوعة السطوح { (2) ، (1) } للدولب المحرك (2) .

الفرضيات المتعلقة بـ :

- القطعة : حصل عليها عن طريق الدرفلة من مادة 25CrMo4 بأبعد خام 22 × Ø50.
- الصنع: نريد إنجاز سلسلة صغيرة تقدر بـ 20 قطعة في الشهر لمدة 03 سنوات.
- الورشات : مجهزة بآلات عادية ، نصف أوتوماتيكية ، أوتوماتيكية ، وذات تحكم عددي للسلسلة الصغيرة.

أنجز عقد المرحلة الخاص بهذه المجموعة :

- رسم المرحلة : بين أبعاد الصنع ، الوضعية الإيزوستاتية و الأداة الخاصة بإنجاز السطح (2)
- معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و الأدوات

عقـــد المـــرحلة	المجموعة : محرك مخفض لجهاز الخلط	
	القطعة : دولب محرك (2)	
رقم المرحلة : 200	المادة : 25CrMo4	التاريخ:
المنصب : الخراطة	البرنامج : 20 / شهر/3 سنوات	الرقم:
الآلة : TO		
حامل القطعة : التركيب		

- رسم المرحلة

A - A

A

①

②

A

- معلومات الصنع :

رقم	عمليات التصنيع	عناصر القطع					الأدوات	
	التعيين	Vc سرق	n ن	f ت	Vf سرت	a ع	الصنع	المراقبة
201		100			X			

• دراسة الآليات

دراسة المنصب : حسب منطقة دراسة الآليات الملف التقني وثيقة (25\2)

الوصف وكيفية التشغيل :

- عند الكشف حضور الأكياس في مركز الملء يتم بواسطة الملتقط " a "
- فتح الكهروصمام (EV_3) إلى غاية ملء الكيس (50Kg) بالضغط عل ملتقط الوزن (e).
- يقلع المحرك M_4 لخياطة الكيس حيث تستغرق هذه العملية 5 ثواني.
- نهاية زمن الخياطة يؤدي إلى دفع الكيس نحو بساط الإخلاء بواسطة الدافعة V_3.
- نهاية الدفع يسبب رجوع الدافعة وتكرر الدورة.

المنفذات :

- الدافعة V_3 مزدوجة المفعول متحكم فيها بموزع هوائي 2\5 ثنائي الاستقرار[V_3+ ، V_3^-]

المحرك : M_4 : محرك الخياطة.

الملتقطات :

c_0 – c_1 : ملتقطات نهاية الشوط.

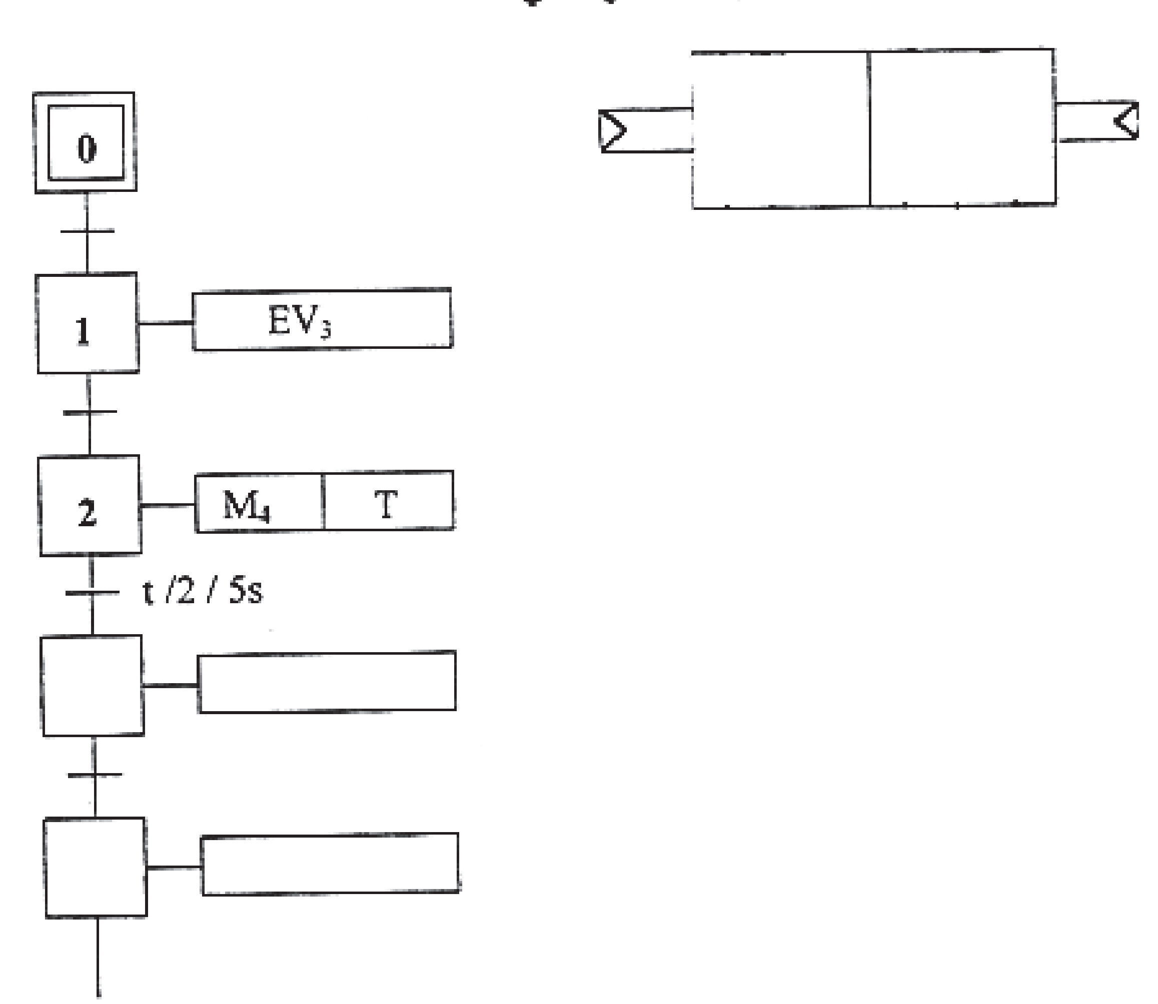
e : ملتقط وضعية الوزن.

a : ملتقط وضعية الكشف عن حضور الأكياس

العمل المطلوب :

1– أتمم المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل و الانتقالات (GRAFCET)(المستوى 2) .

2– مثل الموزع2/5 بإتمام الرسم التخطيطي التالي :



الموضوع الثاني

الموضوع : نظام آلي للتحكم في تقدم و قص الصفائح

يحتوي الموضوع على ملفين:

- ملف تقني: الوثائق (25/14 ، 25/15 ، 25/16، 25/17، 25/18)

- ملف الأجوبة: الوثائق (25/19 ، 25/20 ، 25/21 ، 25/22 ، 10/23 ، 25/24 ، 25/25)

في نهاية الامتحان، يسلم ملف الأجوبة بكامل وثائقه (25/19 ، 25/20 ، 21/21 ، 22/22 ، 23/23، 25/24 ، 25/25) حتى ولو كانت فارغة داخل الورقة المزدوجة للاختبار.

لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار

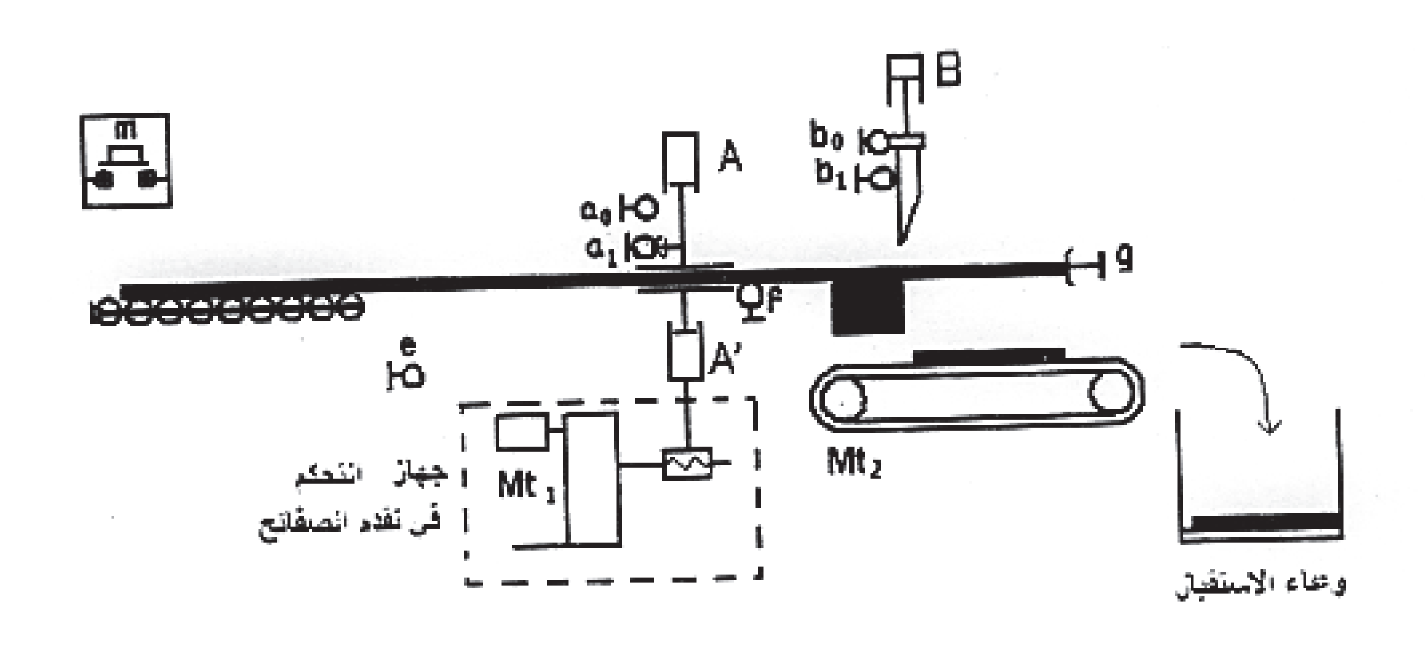
الملف التقني

لتصبير المواد الغذائية قصد المحافظة عليها لمدة طويلة، يستوجب تعليبها. ولصنع العلب المعدنية نستعمل صفائح خاصة بالتصبير. تقص الصفائح باستعمال نظام آلي بعد تثبيتها و تقدمها بواسطة جهاز التحكم في تقدم الصفائح.

قم بدراسة جزئية وفق مسعى المشروع و التي تحتوي على:

- دراسة إنشائية على جهاز التحكم في تقدم الصفائح (التحليل الوظيفي و التحليل البنيوي).
- دراسة تحضيرية لعنصر من هذا الجهاز(تحضير الصنع و الآليات).

1- تحديد الموقع



أقلب الصفحة

2 - تقديم النظام:

يمثل الرسم التخطيطي لتحديد الموقع (صفحة 25/14) نظاما آليا للتحكم في قص الصفائح بأبعاد محددة لنقلها إلى مركز تصنيع العلب (الغير ممثل).

يتكون هذا النظام من :

- جهاز التحكم في تقدم الصفائح.
- جهاز القص
- بساط متحرك لنقل الصفائح إلى وعاء الاستقبال.

3- سير النظام:

في حالة الراحة

- انعدام وجود الصفيحة المعدنية .
- مجموع سيقان الدافعات في وضعية الدخول.
- طاولة تقدم الصفيحة في الوضعية الانطلاقية (الملتقط e مضغوط).
- المحركات متوقفة ($Mt_1 - Mt_2$).

إنطلاق الدورة

- تتم تغذية النظام بالصفائح يدويا (الملتقط f يشير إلى وجود الصفيحة).
- عند الضغط على زر انطلاق الدورة m ، تخرج سيقان الدافعتين A و' A لشد الصفيحة .
- نهاية شد الصفيحة تؤدي إلى دوران المحرك Mt_1 لتقدم الصفيحة حتى تلمس الملتقط g فيتوقف المحرك Mt_1 وتنزل ساق الدافعة B لقص الصفيحة.
- قص الصفيحة يؤدي إلى صعود ساق الدافعة B ودوران المحرك Mt_2
- عند نهاية صعود ساق الدافعة B تفك الصفيحة .
- عند نهاية دخول ساقي الدافعتين A و' A ، يتوقف محرك البساط Mt_2 و يدور المحرك Mt_1 في الاتجاه المعاكس إلى غاية تلامس الملتقط e فيتوقف وتنتهي الدورة .

4- العمل المطلوب

1- دراسة الإنشاء (14نقطة)

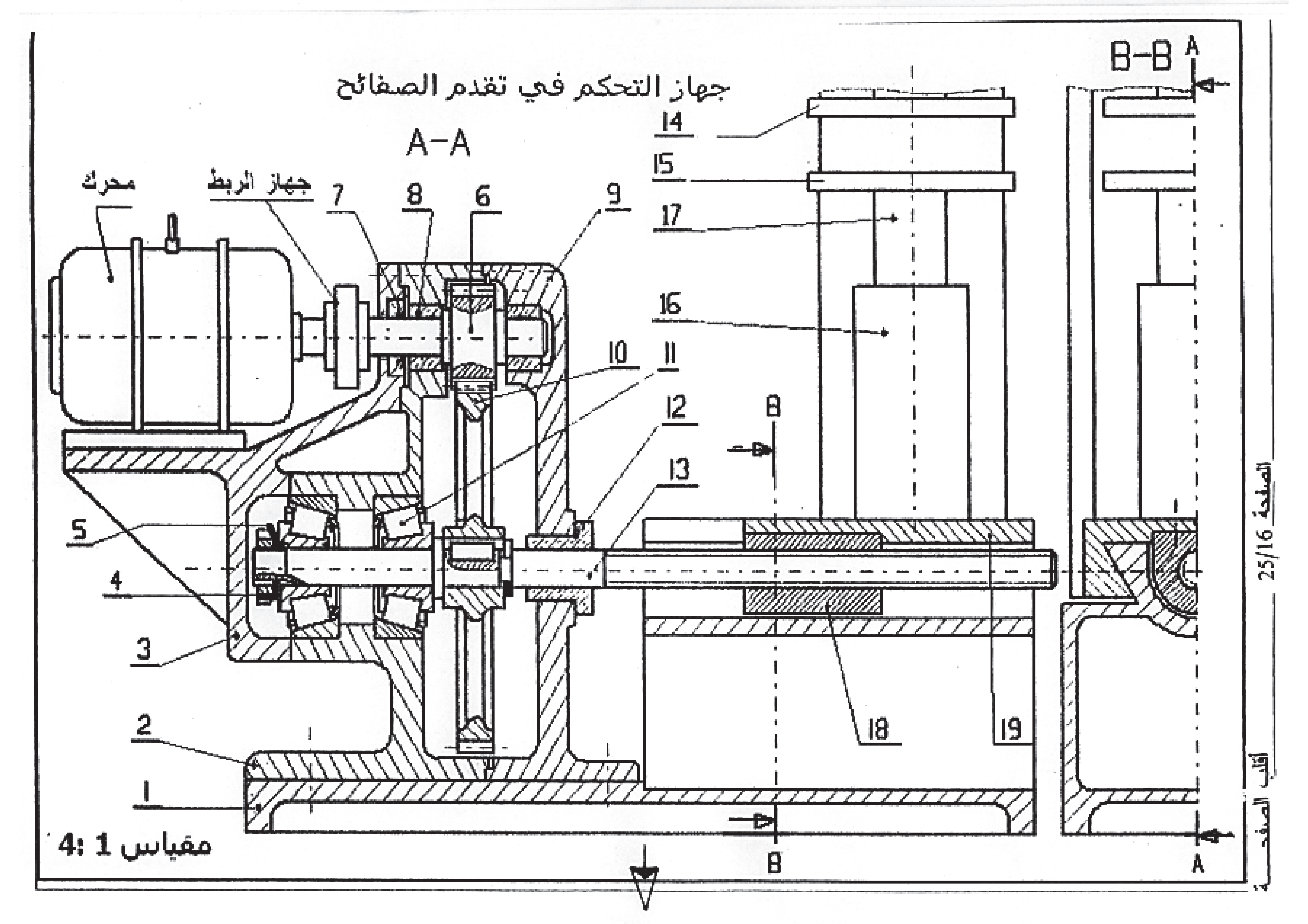
أ- التحليل الوظيفي (09 نقاط)

ب- التحليل البنيوي (05 نقاط)

2- دراسة التحضير (06 نقاط)

أ- تحضير الصنع (04 نقاط)

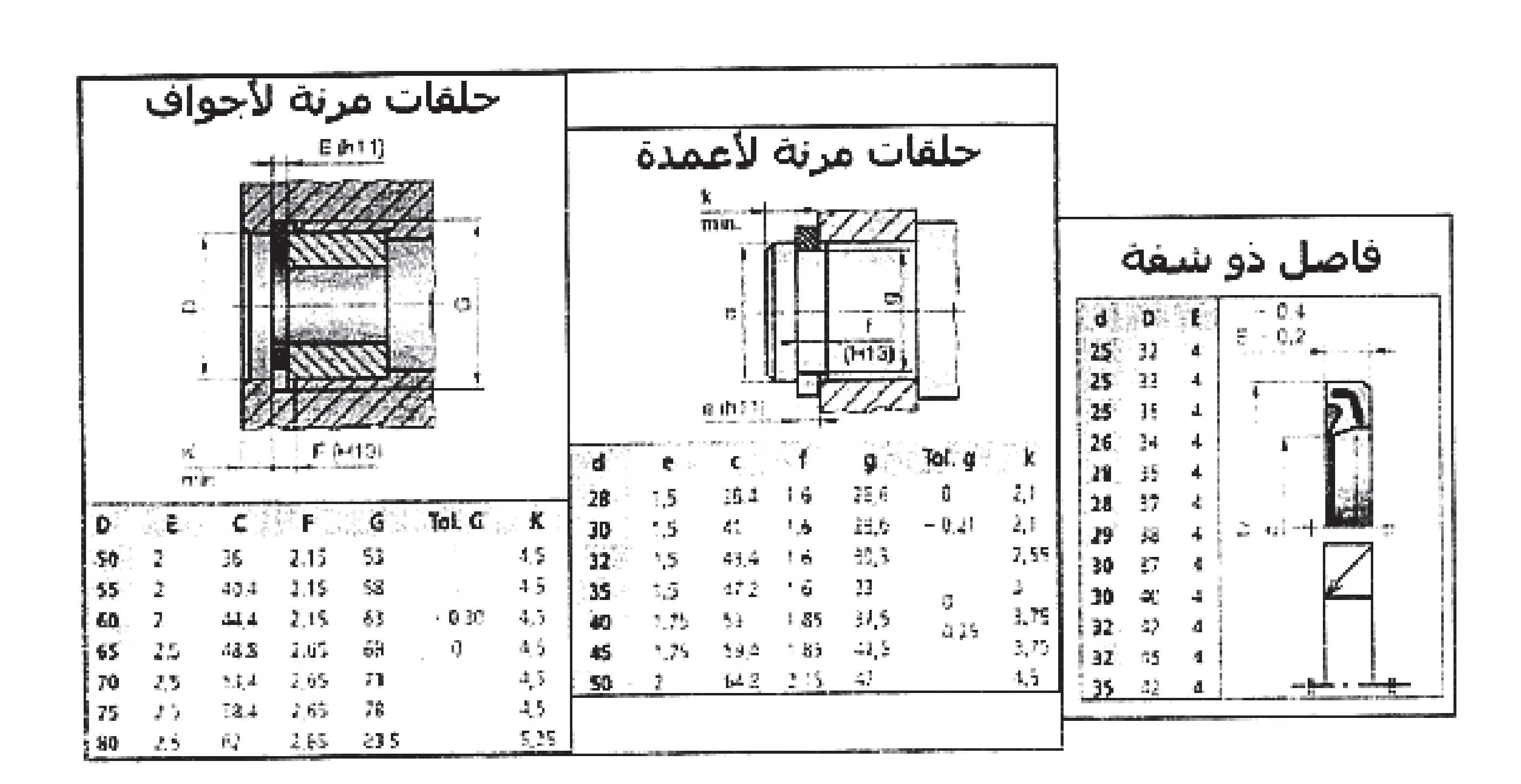
ب- الآليات (02 نقاط)


جهاز التحكم في تقدم الصفائح
A–A
B–B
محرك
جهاز الربط
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
A
B
مقياس 1 :4

أقلب الصفحة

الملاحظـــات	المـــادة	التعيينـــات	العدد	الرقم
	EN-GJL200	الطاولة	1	19
	C30	صامولة	1	18
	C35	ساق الدافعة	1	17
	GC35	جسم الدافعة	1	16
	C35	الفك السفلي	1	15
	C35	الفك العلوي	1	14
	C35	برغي التحكم	1	13
	CuSn9P	وسادة ذات سند	1	12
تجارة		مدحرجة ذات دحاريج مخروطية	2	11
	25CrMo4	عجلة مسننة	1	10
	EN-GJL200	غطاء	1	9
	CuSn9P	وسادة	2	8
تجارة		فاصل ذو شفة	1	7
	25CrMo4	عمود مسنن	1	6
تجارة		حلقة كبح	1	5
تجارة		صامولة محززة	1	4
	EN-GJL200	غلاف	1	3
	EN-GJL200	الهيكل	1	2
	EN-GJL200	حامل	1	1

مقياس 4:1	**جهاز التحكم في تقدم الصفائح**



حلقات مرنة لأجواف

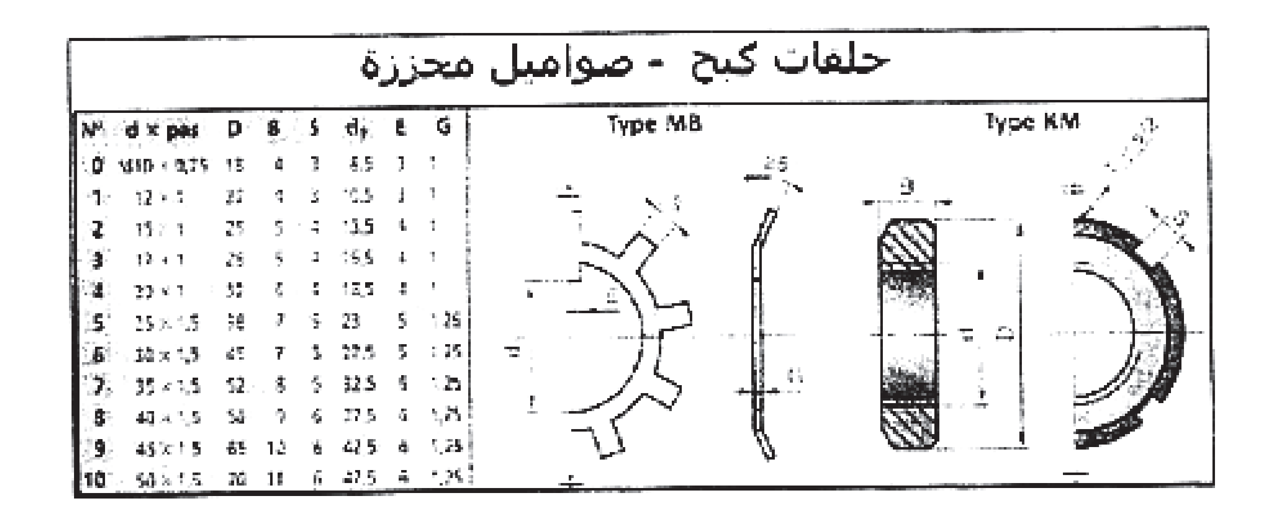
D	E	C	F	G	Tol. G	K
50	2	36	2.15	53		4.5
55	2	40.4	2.15	58		4.5
60	2	44.4	2.15	63	+ 0.30	4.5
65	2.5	48.8	2.65	68	0	4.5
70	2.5	53.4	2.65	73		4.5
75	2.5	58.4	2.65	78		4.5
80	2.5	62	2.65	83.5		5.25

حلقات مرنة لأعمدة

d	e	c	f	g	Tol. g	k
28	1,5	38.4	1.6	26,6	0	2,1
30	1,5	41	1.6	28,6	− 0.41	2,1
32	1,5	43.4	1.6	30,3		2,55
35	1,5	47.2	1.6	33		3
40	1,75	53	1.85	37,5	0	3,75
45	1,75	59.4	1.85	42,5	0.25	3,75
50	2	64.2	2.15	47		4,5

فاصل ذو شفة

d	D	E
25	32	4
25	33	4
25	35	4
26	34	4
28	35	4
28	37	4
29	38	4
30	37	4
30	40	4
32	42	4
32	45	4
35	42	4



حلقات كبح - صواميل محززة

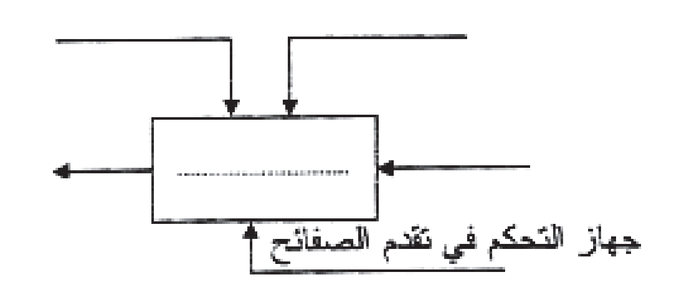
Nº	d × pas	D	B	S	d_1	E	G
0	M10 × 0,75	15	4	3	8.5	3	1
1	12 × 1	22	4	3	10.5	3	1
2	15 × 1	25	5	4	13.5	4	1
3	17 × 1	28	5	4	15.5	4	1
4	20 × 1	32	6	4	18.5	4	1
5	25 × 1,5	38	7	5	23	5	1.25
6	30 × 1,5	45	7	5	27.5	5	1.25
7	35 × 1,5	52	8	5	32.5	5	1.25
8	40 × 1,5	58	9	6	37.5	6	1,25
9	45 × 1,5	65	12	6	42.5	6	1,25
10	50 × 1,5	70	11	6	47.5	4	1,25

ملف الأجوبة

1- دراسة الإنشاء (14 نقط)

أ- تحليل وظيفي

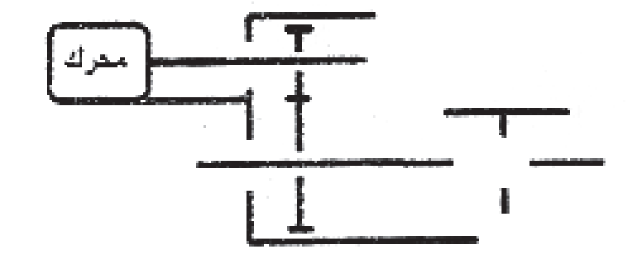
1- اتمم علبة الوظيفة الإجمالية للجهاز



2- أتمم جدول الوصلات الحركية الآتي

القطع	اسم الوصلة	الرمز
6/ (2- 9)		
13/10		
13/ (2-9)		
18/13		
1/19		

3- اتمم الرسم التخطيطي الحركي للجهاز

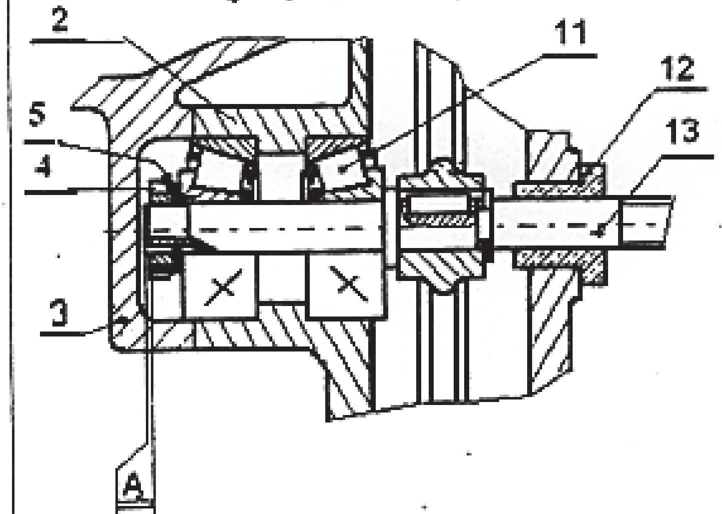


4- نفرض أن التوافق بين 12 و 9 هو Ø 60H7p6

$60H7 = 60^{+30}_{+0}$ $\quad$ $60p6 = 60^{+51}_{+32}$

- خ أقصى=.......................................
- خ أدنى =.......................................
- ما نوع التوافق ؟ ....

5- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط A



6- العمود 13 موجه دورانيا بواسطة مدحرجتين11

6-1- ما نوع هذه المدحرجات ؟

....

....

6-2 ما نوع التركيب ؟

....

6-3 - هل هو صحيح ؟ برر ذلك .

....

7- مادة الوسادة 12 هي Cu Sn 9P

7-1- اشرح هذا التعيين مع ذكر اسم المادة

....

....

7-2 - برر اختيار هذه المادة .

....

8- اتمم جدول مميزات المتسننات ذات الأسنان القائمة

مسننات	m	z	d	a
6			80	200
10	4			

المعادلات:

....

....

9- أحسب سرعة العمود13 علما أن سرعة المحرك هي N = 800t/mn

....

....

10- أحسب سرعة تقدم الطاولة 19 علما أن خطوة البرغي تساوي 4 مم (خط لولبي واحد)

....

....

11- حساب المقاومة

- لنفرض أن العمود 6 يشبه رافدة ترتكز على سندين بسيطين A و B وتحت تأثير قوة $\vec{F}$ في C علما أن:

$$\|\vec{F}\| = 1000N \; ; \; \|\vec{R_A}\| = 600N \; ; \; \|\vec{R_B}\| = 400N$$

الرافده معرضة للانحناء المستوي البسيط

11-1- اكتب معادلات الجهود القاطعة واحسب T

- في المقطع AC

....

....

- في المقطع CB

....

....

11- 2 ارسم المنحنى البياني للجهود القاطعة على طول الرافدة

11-3 اكتب معادلات عزوم الانحناء واحسب Mf

- في المقطع AC

....

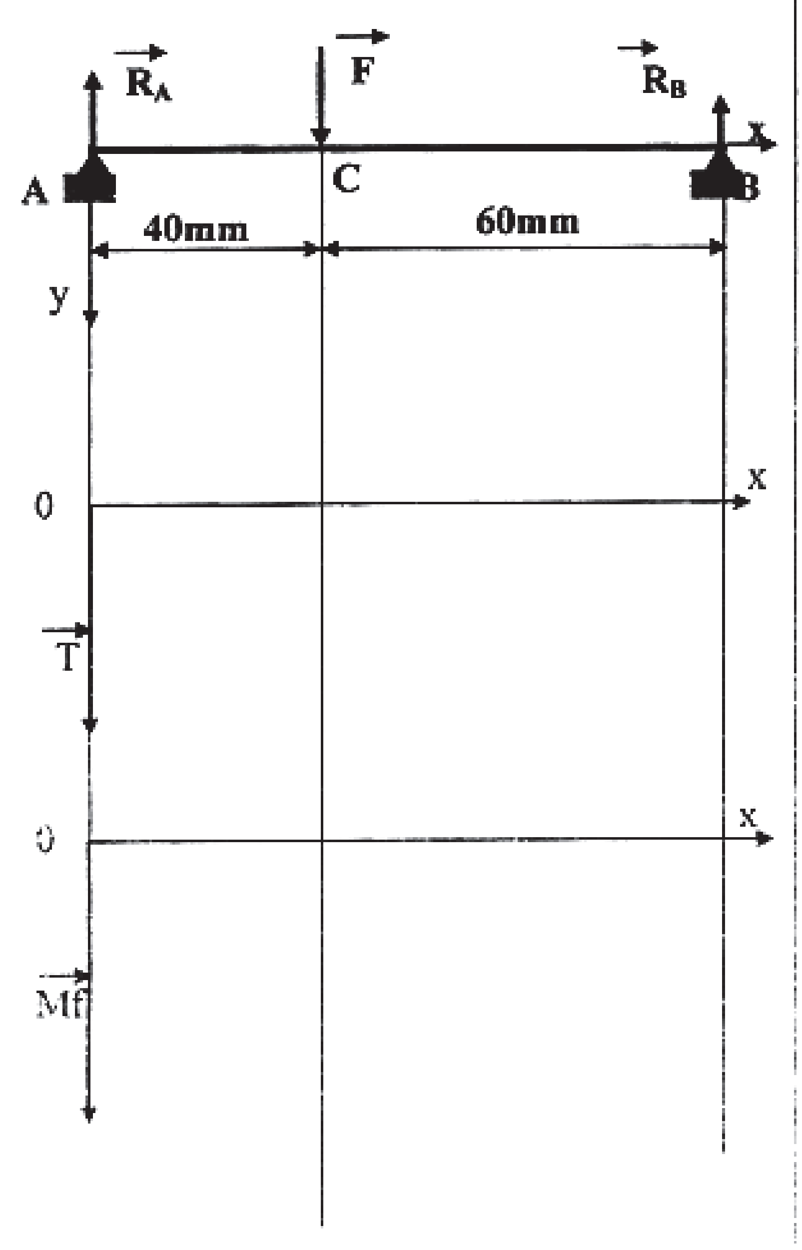
....

- في المقطع CB

....

....

11-4 أرسم المنحنى البياني لعزوم الانحناء على طول الرافدة



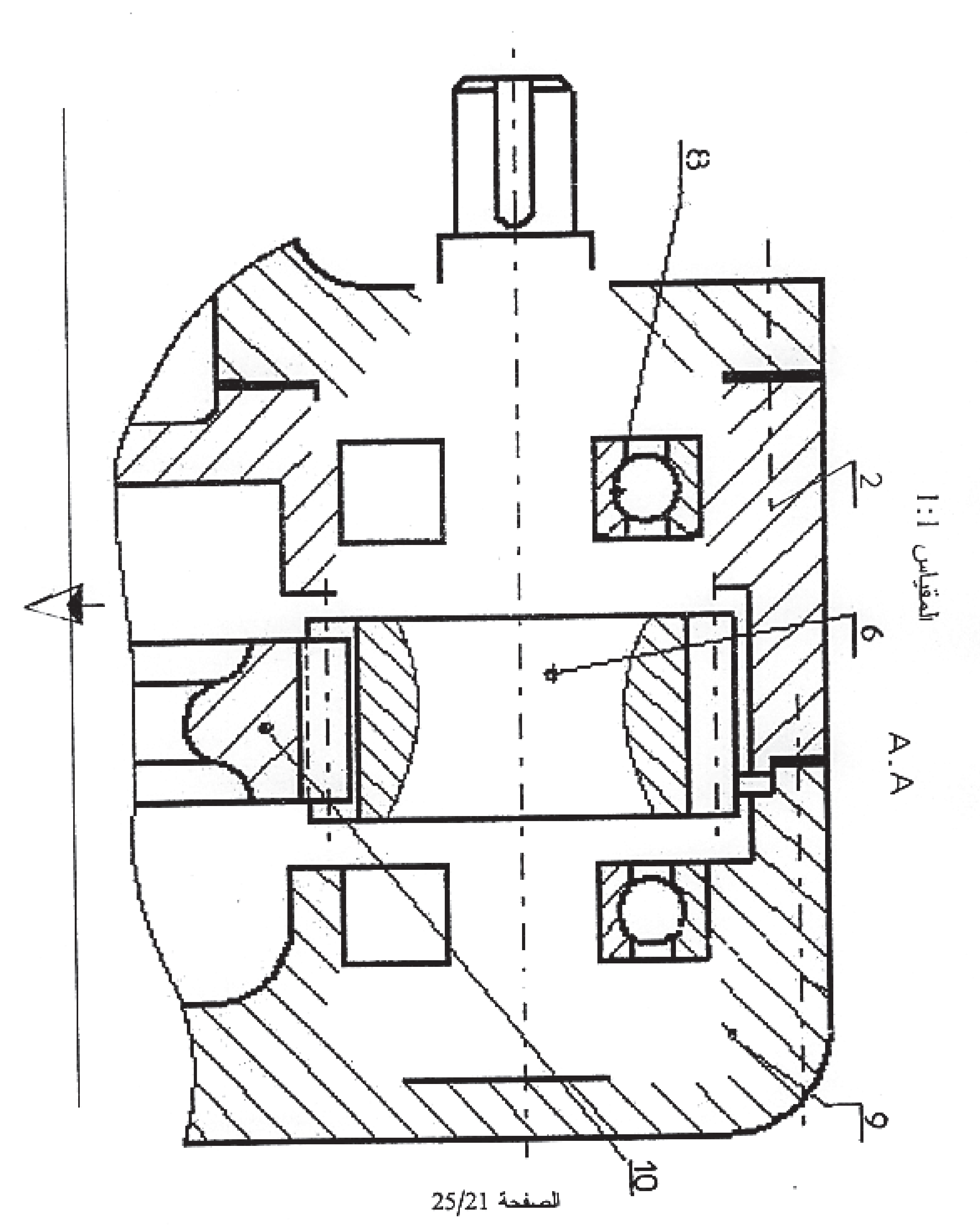
السلم :
200N ⟵ 10mm
6 N m ⟵ 10mm

دراسة بيانية تصميمية جزئية

لتحسين مردود الجهاز نقترح إجراء التغيرات الآتية:

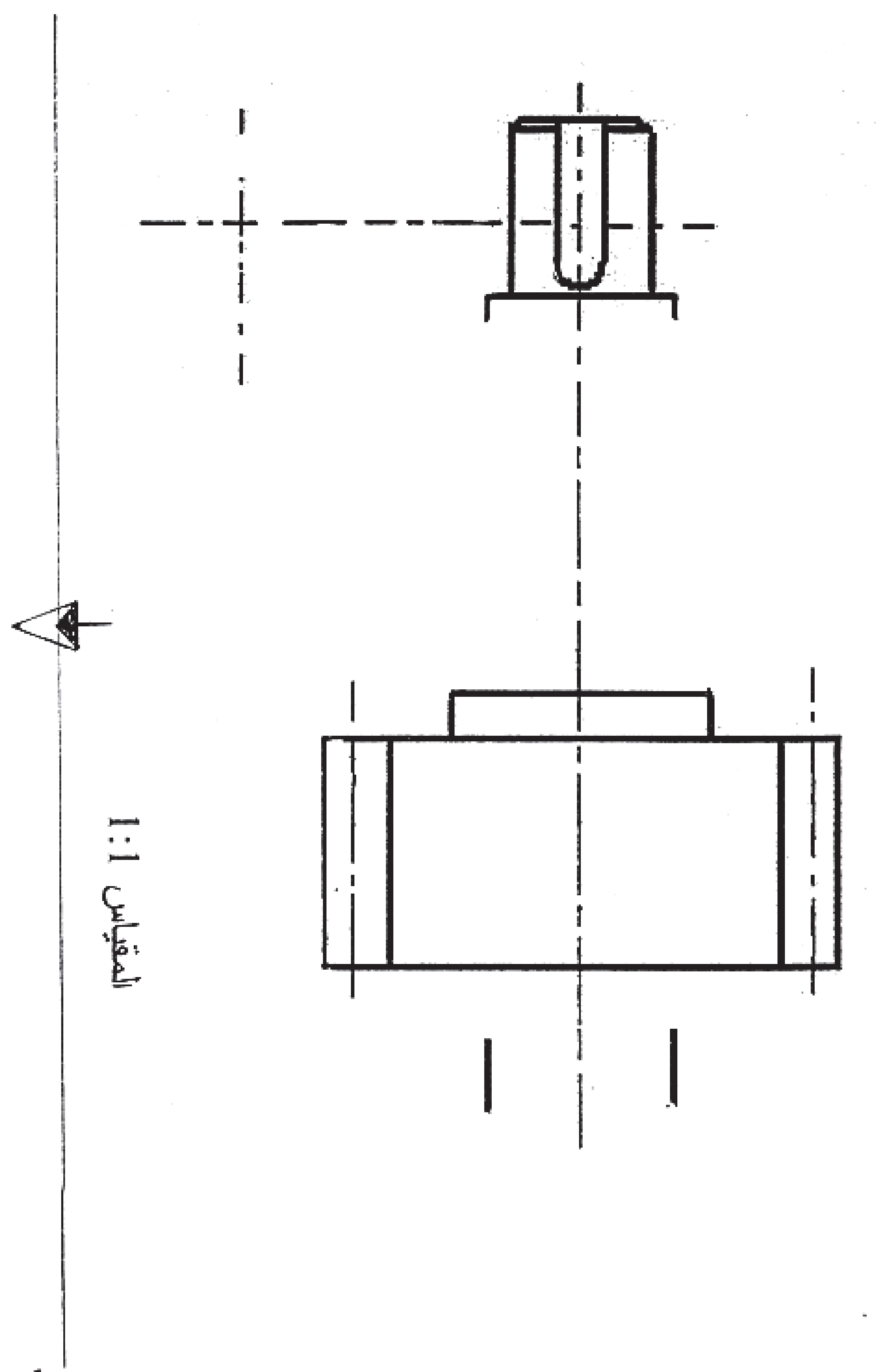
انجاز وصلة متمحورة بين العمود (6) و الهيكل { (9) ،(2) } بمدحرجات ذات صف واحد من الكريات و تماس نصف قطري،

-ضمان الكتامة بفاصل ذو شفة واحدة.



الدراسة البيانية التعريفية :

2 - أتمم الرسم التعريفي الجزئي للعمود (6) موضحا كل التفاصيل البيانية مع وضع كل السماحات البعدية و الهندسية و خشونة السطوح الخاصة بحوامل الوسادات

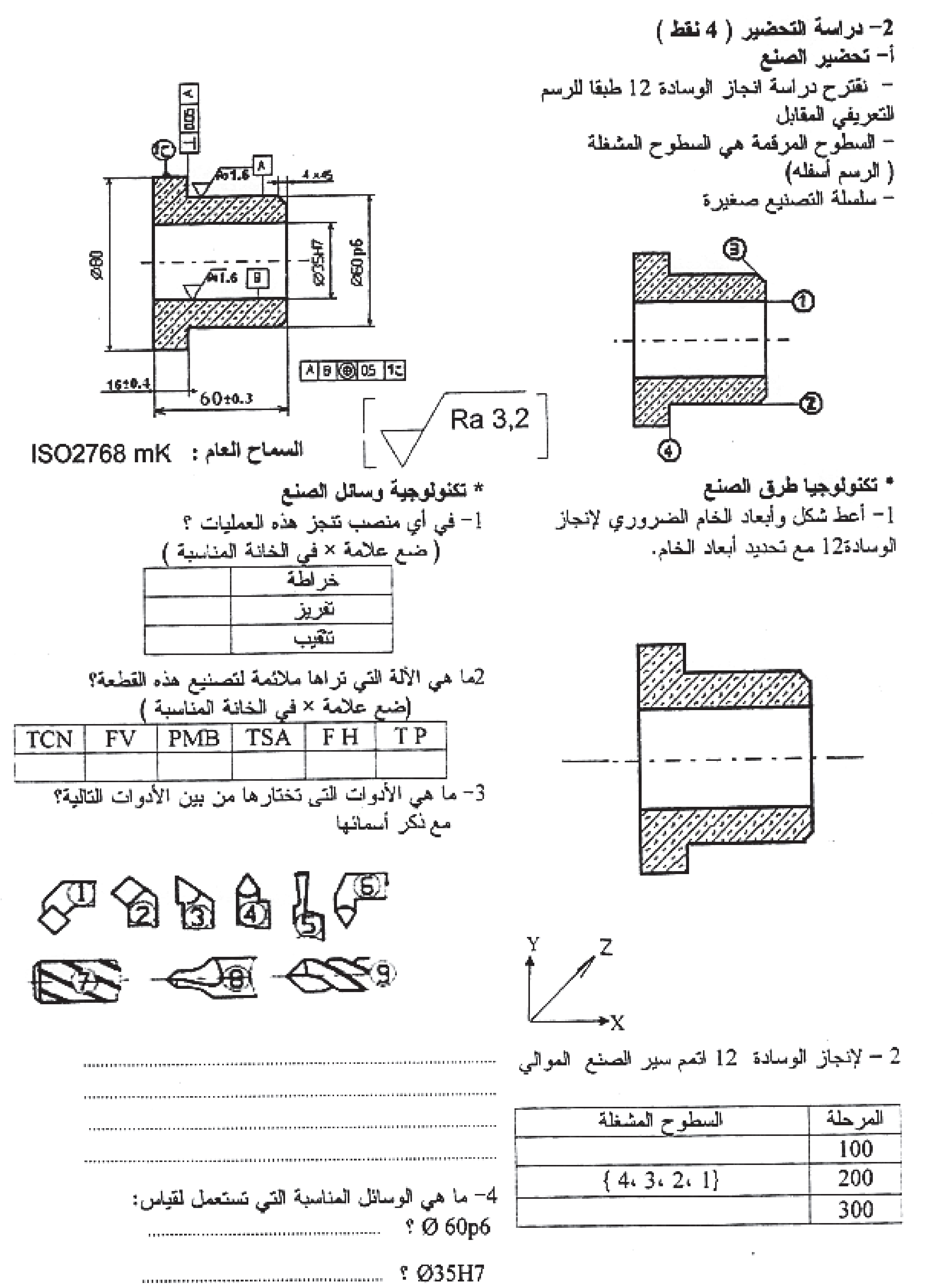


أقلب الصفحة

2- دراسة التحضير (4 نقط)

أ- تحضير الصنع

- نقترح دراسة انجاز الوسادة 12 طبقا للرسم التعريفي المقابل
- السطوح المرقمة هي السطوح المشغلة (الرسم أسفله)
- سلسلة التصنيع صغيرة



* تكنولوجيا طرق الصنع

1- أعط شكل وأبعاد الخام الضروري لإنجاز الوسادة12 مع تحديد أبعاد الخام.

2 - لإنجاز الوسادة 12 اتمم سير الصنع الموالي

المرحلة	السطوح المشغلة
100	
200	{ 4، 3، 2، 1}
300	

* تكنولوجية وسائل الصنع

1- في أي منصب تنجز هذه العمليات ؟

(ضع علامة × في الخانة المناسبة)

خراطة	
تفريز	
تثقيب	

2ما هي الآلة التي تراها ملائمة لتصنيع هذه القطعة؟

(ضع علامة × في الخانة المناسبة)

TCN	FV	PMB	TSA	F H	T P

3- ما هي الأدوات التى تختارها من بين الأدوات التالية؟

مع ذكر أسمائها

....

....

....

....

4- ما هي الوسائل المناسبة التي تستعمل لقياس:

Ø 60p6 ؟ ....

Ø35H7 ؟ ....

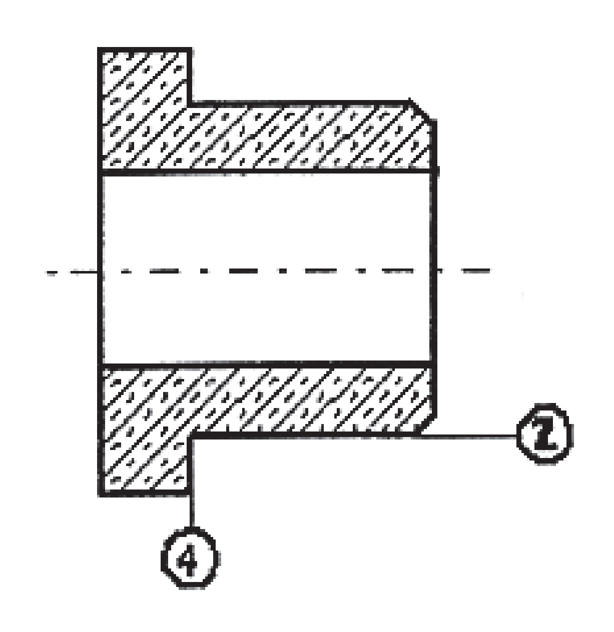
تنجز الوسادة (12) في ورشة مجهزة للعمل بأي سلسلة حسب مجموعة السطوح { (1) ، (2) ،(3) ،(4) }

تقتصر دراسة هذه المرحلة على تشغيل السطوح (2) و (4) .

- انجز رسم المرحلة بين ابعاد الصنع ، الوضعية السكونية والأداة المناسبة

* معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و أدوات الصنع و المراقبة.

عقد المرحلة	المجموعة : جهاز التحكم
	القطعة : وسادة
رقم المرحلة : 200	المادة : CuSn9P
المنصب:خراطة	البرنامج : سلسلة صغيرة
الآلة:.T.P	
حامل القطعة ك التركيب	
رسم المرحلة	

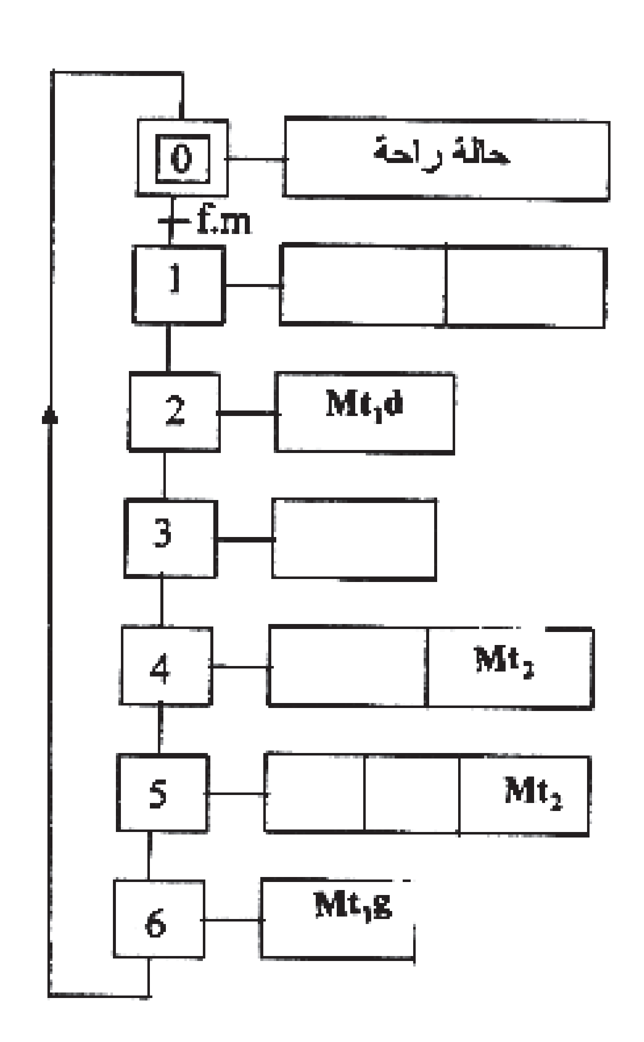


الرقم	عمليات التصنيع	عناصر القطع					الأدوات	
	التعيين	Vc سرق	n ن	f ت	Vf سرت	a ع	الصنع	المراقبة
		80						

أقلب الصفحة

ب-الآليات

- أتمم مخطط (م ت م ن) مستوى 2 للدورة



سلـــــــم التنقيط للموضوع الأول

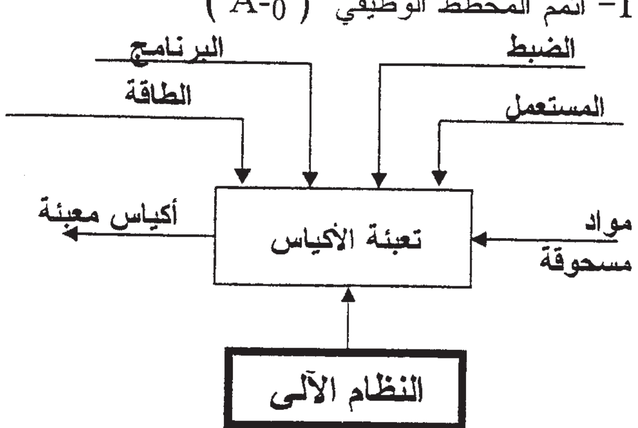
دراسة الإنشاء 12,5
دراسة التحضير 7,5
المجموع 20

دراسة الإنشاء	12,5	دراسة التحضير	7,5
أ- التحليل الوظيفي	**7.9**	**تكنولوجيا وسائل الصنع**	**2.4**
1 0,6		-1 0,4	
2 (0,25 × 4) 1		-2 (0,2 + 0,4) 0,6	
3 (0,2 × 4) 0,8		-3 (0,1 ×6) 0,6	
1-4 0,25		-4 (0,2 × 3) 0,6	
2-4 (0,25 ×3) 0,75		-5 0,2	
5 0,5		**تكنولوجيا طرق الصنع**	**0.8**
1-6 (0,1×7) 0,7		-1 0,2	
2-6 (0,2 +0,2) 0,4		-2 0,6	
3-6 (0,2 +0,2) 0,4		**عقد المرحلة**	**2.5**
1-7 0,6		- رسم المرحلة	
2-7 0,2		الإيزو 0,5	
8- دراسة ميكانيكية للمقاومة		الأبعاد 0,5	
-1-8 0,3		الأدوات 0,25	
-2-8 - 1,2		- المعلومات	
- 0,2		العمليات 0,75	
		شروط القطع 0,5	
		الآليات	**1.8**
ب- التحليل البنيوي :		- المخطط GRAFCET 1,5	
دراسة تصميمية	**4.6**	- الأسئلة 0,3	
- الوصلة المتمحورة 1,4			
- الوصلة الإندماجية 1,2			
دراسة تعريفية			
- الرسم البياني 1,1 (0,5 + 0,6)			
- السماحات 0,9 (0,15 × 6)			

1-5-1- دراسة الإنشاء :

أ- التحليل الوظيفي

1- أتمم المخطط الوظيفي (A-0)



2- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي :

القطع	إسم الوصلة	الرمز	الوسيلة
6 \ 2	اندماجية		خابور+مسندين
1 \ 7	متمحورة		مدحرج
1 \ 5	متمحورة		مدحرجات
1\11	اندماجية		براغي

3 – أتمم الرسم التخطيطي الوظيفي التالي:

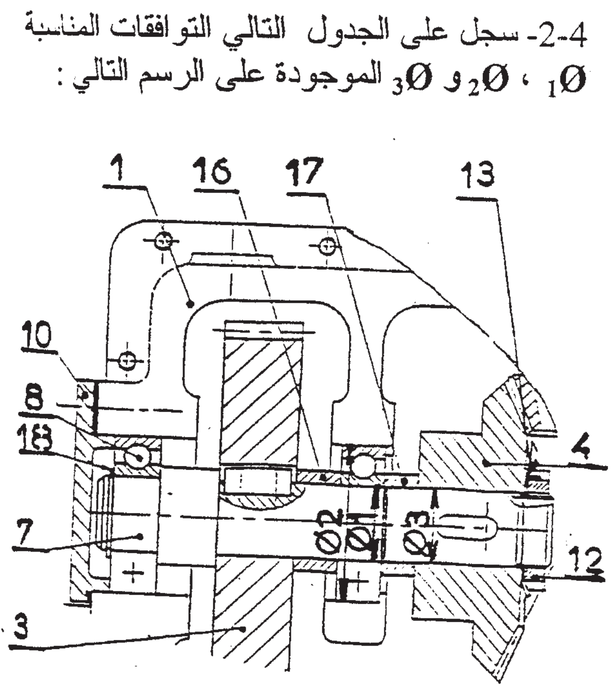
149



4-التحديد الوظيفي للأبعاد :

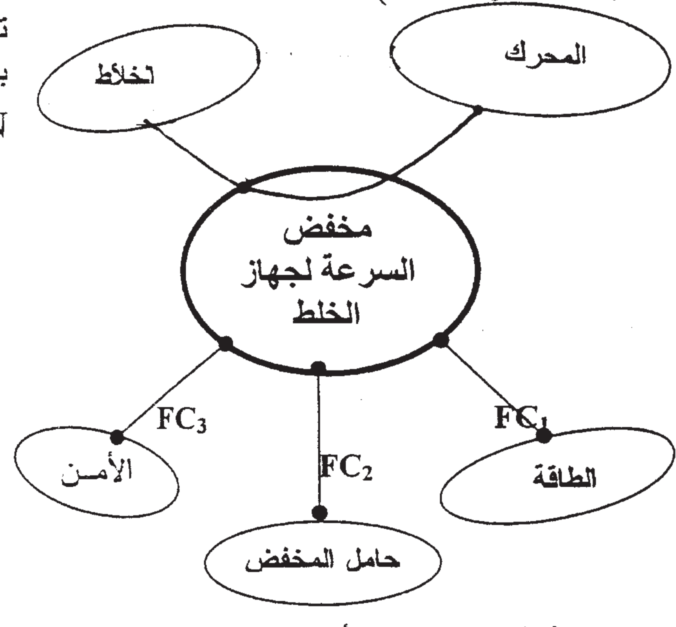
4-1- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط " A " على الرسم التالي:

4-2- سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة $Ø_1$ ، $Ø_2$ و $Ø_3$ الموجودة على الرسم التالي :



الأقطار	التوافق	النوع
$Ø_1$	k6	بالشد
$Ø_2$	H7	بخلوص
$Ø_3$	H7g9	بخلوص

5- أتمم المخطط للوسط المحيطي للمنتوج (مخفض السرعة لجهاز الخلط)



6- دراسة المتسننات ذات أسنان قائمة :

② ، ③ : أسطوانية / ④ ، ⑤ : مخروطية

6-1- أتمم جدول المميزات التالي :

a	z	d	m	
70	20	40	2	②
	50	100		③
	40	80	2	④
	20	40		⑤

6-2- أحسب نسبة النقل الكلية :

$$r = r_{2/3} . r_{4/5} = 2 . \frac{1}{2,5} = \frac{2}{2,5}$$

6-3- أحسب سرعة الخروج :

$$r = \frac{N_5}{N_2} \Leftrightarrow N_5 = r . N_2 = \frac{2}{2,5} . 1500 = 1200 tr / mn$$

7- دراسة المواد

7-1 - إشرح التعيين المواصف للقطع التالية :

EN - GJL 200 : (1)

زهر غرافيتي رقاعقي (صفائحي)

200:مقاومة الحد الأدنى للإنكسار $\left(N / mm^2 \right)$

30 Cr Mo 12 : (5) **صلب ضعيف المزج**

30: 0,3% من الكربون

$\frac{12}{4} =$ 3% من الكروم و آثار من المولبدان

Cu Sn 10 : (23) **مزيج النحاس**

Cu:النحاس

Sn 10: 10% من القصدير

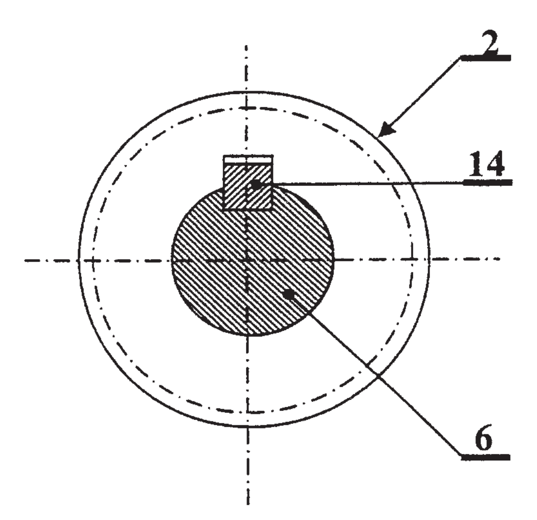
7-2- أعطي كيفية الحصول على خام الهيكل (1) :

القولبة

8- دراسة ميكانيكية للمقاومة :

تنقل الحركة الدورانية بين العمود (6) و العجلة (2) بواسطة الخبور (14) مع تطبيق قوة مماسية

$\|\vec{T}\| = 1500 N$ ، نأخذ $\pi = 3$.



8-1- أعطي طبيعة التأثير على الخابور :

القص

8-2- علما أن الخابور (6x6x18) من صلب جهد مقاومة المرونة Re=285N/mm² ومعامل أمن s=3.

Rpg = 0,5 Rp

- تحقق من شرط المقاومة للخابور

$$\tau_{max} = \frac{T}{S} \leq Rpg \Leftrightarrow \frac{T}{S} \leq 0,5 Rp$$

$$\frac{T}{s} \leq 0,5 \frac{Re}{s} \Leftrightarrow \frac{1500}{6 \times 18} \leq 0,5 \times \frac{285}{3}$$

$$\Leftrightarrow 13,89 \leq 47,5 N / mm^2$$

- أعطي استنتاج حول النتيجة الموجودة

شرط المقاومة محقق بكل أمن.

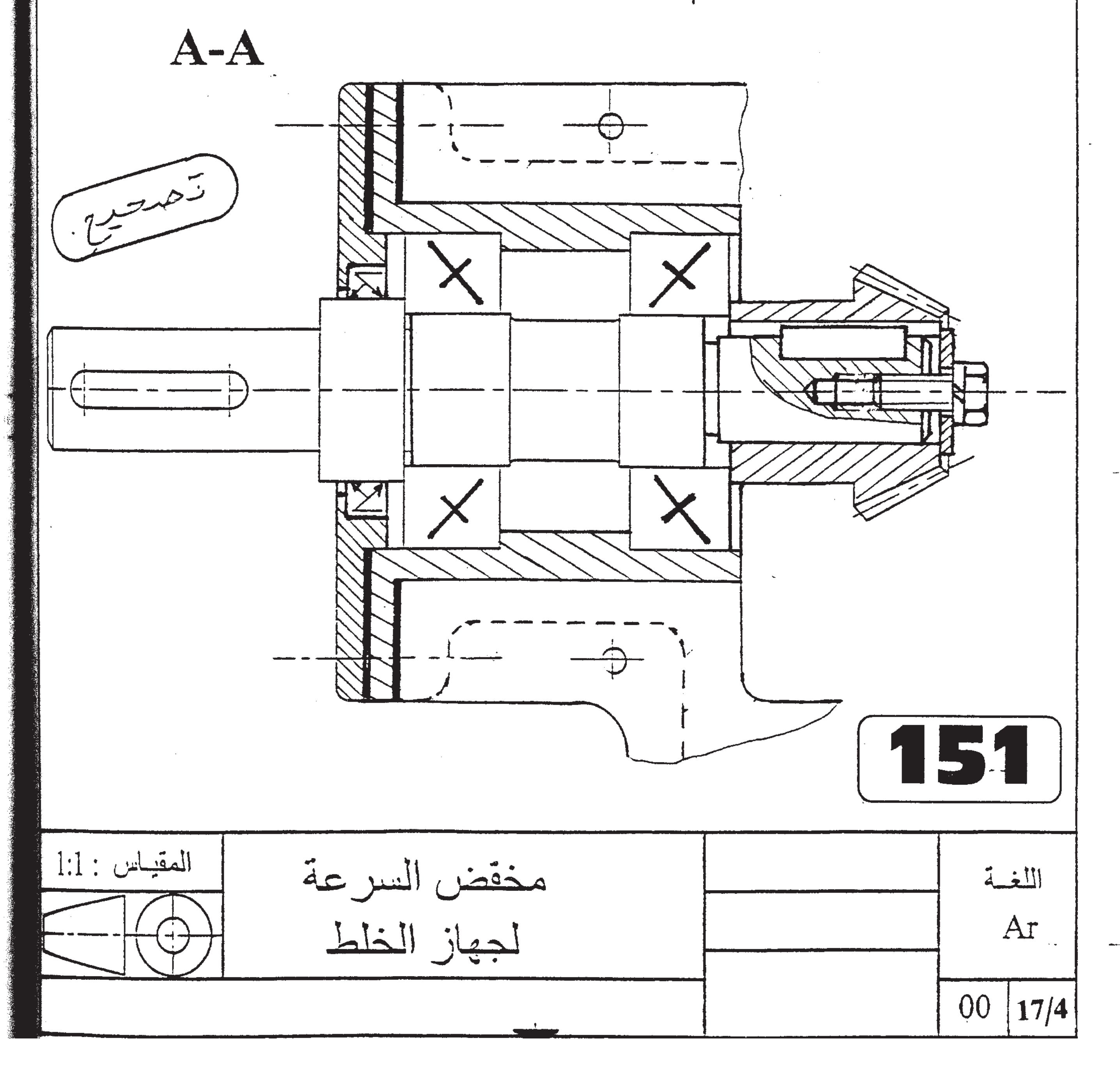
ب- الدراسة البنيوية

- **دراسة بيانية تصميمية جزئية :**

لتحسين السير الحسن و تحقيق خلوص وظيفي أدنى للمسننات المخروطية {(4) و (5)} الخلوص لذا نطلب :

- إنجاز وصلة متمحورة بين العمود (5) و الهيكل (1) بمدحرجات ذات دحاريج مخروطية Ø25x52x16,25 ، *(تمثل المدحرجات برسم تخطيطي فقط)*
  * فاصل الكتامة ذات شفتين بإحتكاك نصف قطري طراز AS 30x42x7 على الغطاء عند خروج العمود .
- إنجاز الوصلة الاندماجية للعمود (5) و الدولب المخروطي المسنن باستعمال خابور متوازي الشكل A 6×6×20 و برغي ذو رأس سداسي H M6-15 و حلقة استناد من صلب : ISO 10673 - N6 (حلقة استناد خاصة بقطر خارجي Ø 20 وسمك 2 مم) و حلقة قروفر طراز W6 .

استعن بملف الموارد على الوثيقة 5|25

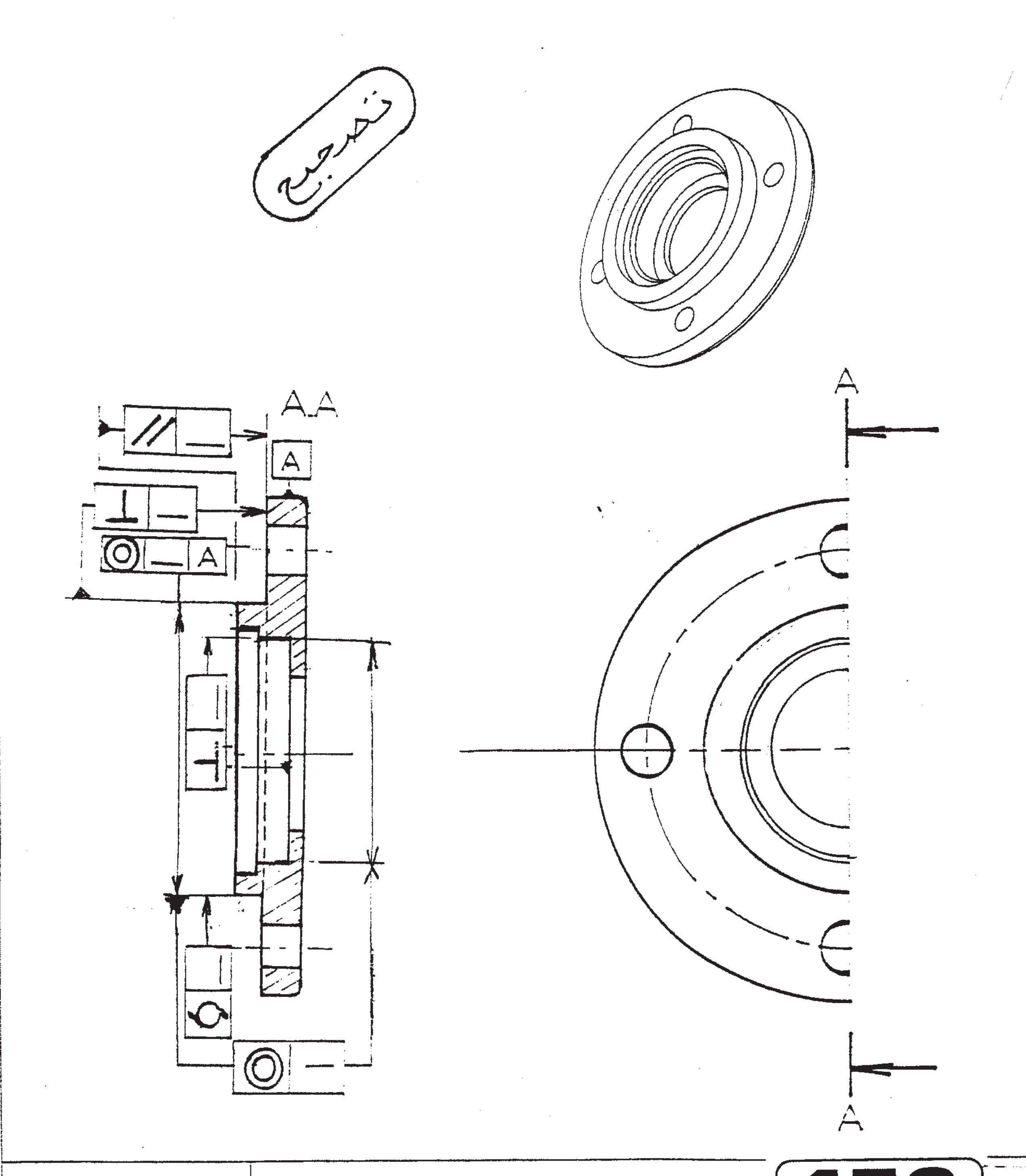


المقياس : 1:1	مخفض السرعة لجهاز الخلط		اللغة Ar
		00	17/4

• الدراسة البيانية التعريفية :

أتمم الرسم التعريفي الجزئي للغطاء (11) موضحا كل التفاصيل البيانية.

* وضح السماحات الهندسية. } بدون قيم

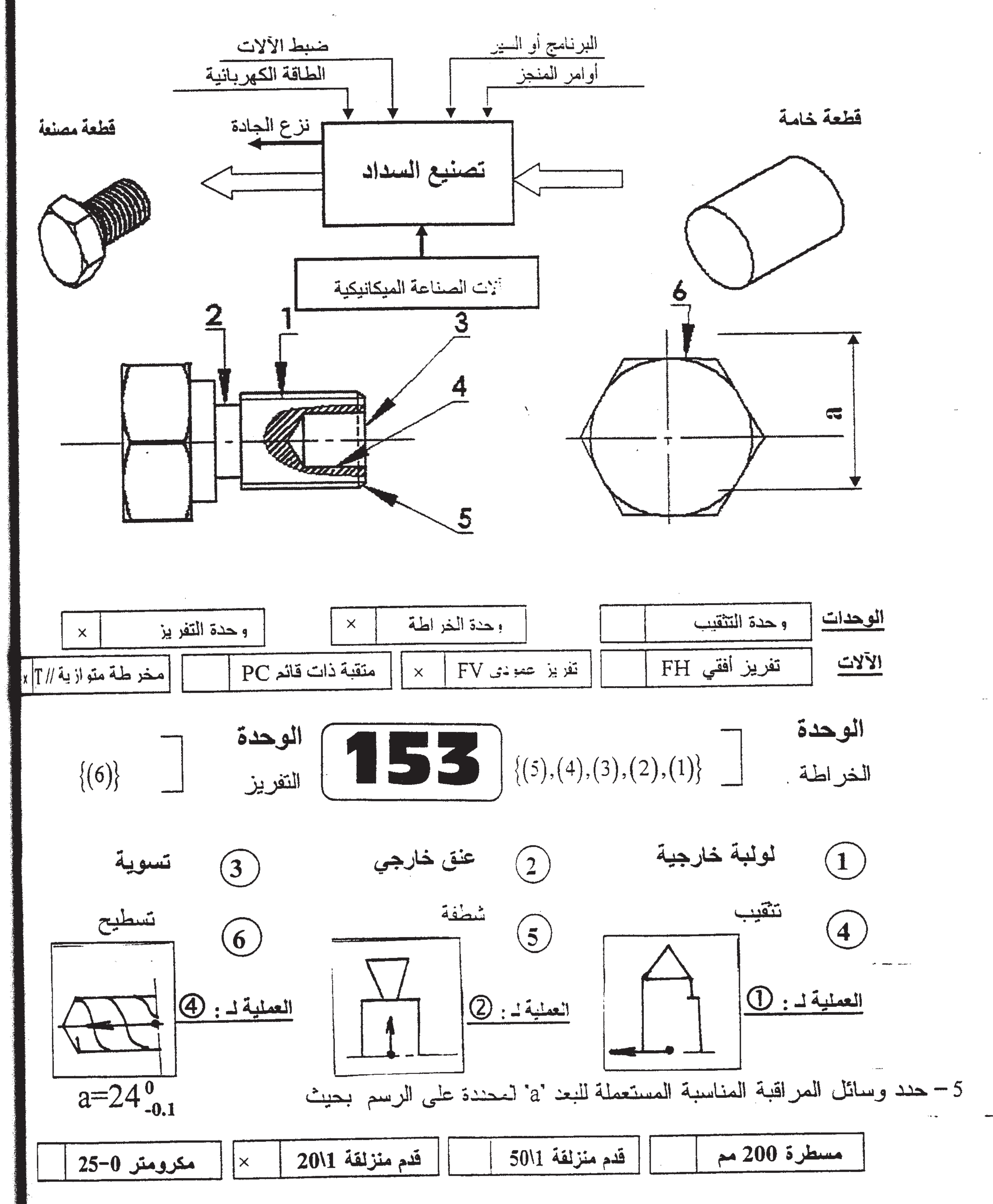


EN-GJL 300 المادة		152
المقياس 1 : 1	الغطـــاء (11)	اللغة Ar
		00 17/5

-2-5- دراسة التحضير

♦ تكنولوجية وسائل الصنع :

نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات ، أدوات القطع و المراقبة للسداد (23) في ورشة الصناعة الميكانيكية.



الوحدات	وحدة التثقيب		وحدة الخراطة	×	وحدة التفريز	×
الآلات	تفريز أفقي FH		تفريز عمودي FV	×	متقبة ذات قائم PC	

مخرطة متوازية //T	×

الوحدة الخراطة {(5),(4),(3),(2),(1)} **153** الوحدة التفريز {(6)}

① لولبة خارجية ② عنق خارجي ③ تسوية

④ تثقيب ⑤ شطفة ⑥ تسطيح

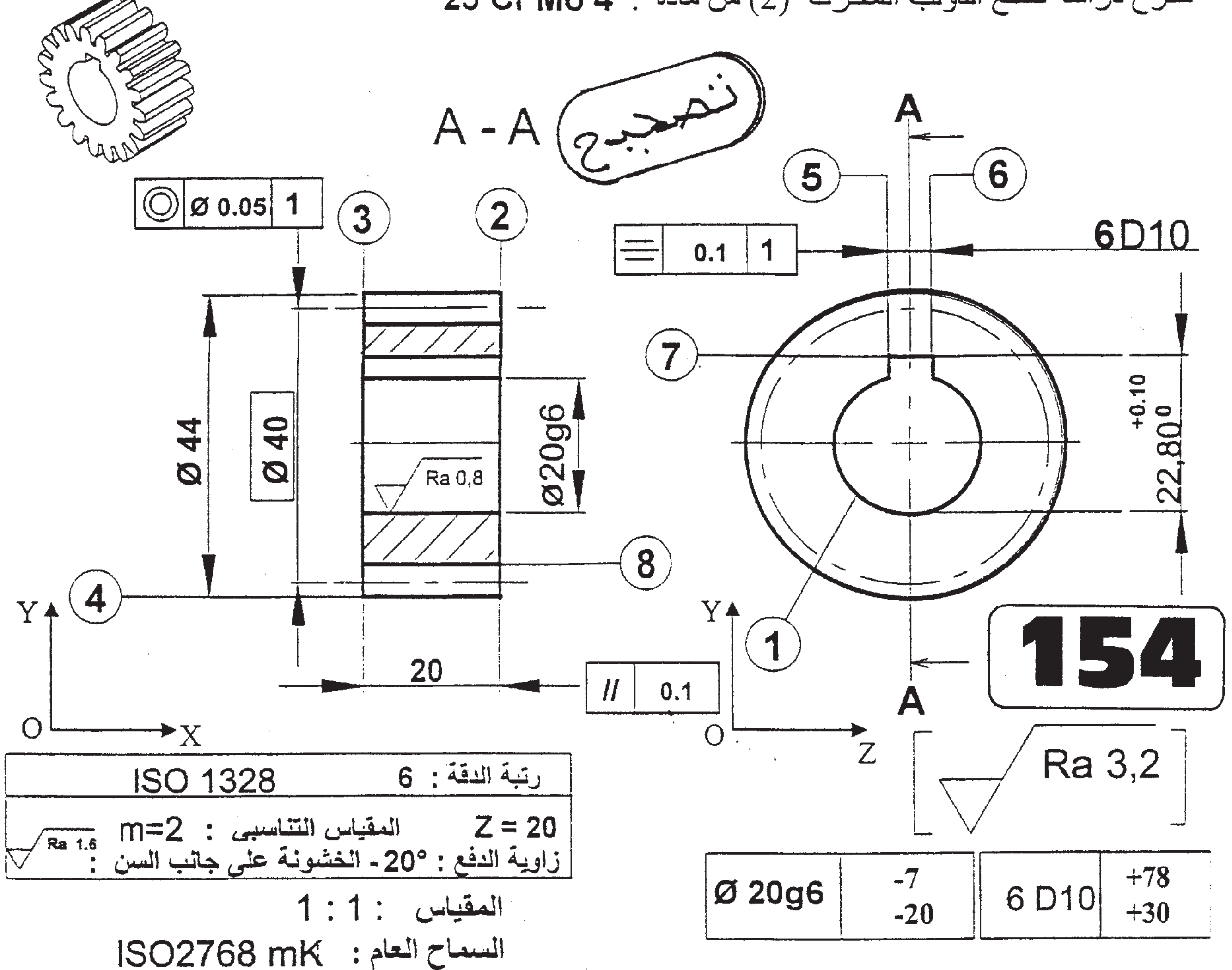
العملية لـ : ① العملية لـ : ② العملية لـ : ④

5 – حدد وسائل المراقبة المناسبة المستعملة للبعد 'a' المحددة على الرسم بحيث $a=24^{0}_{-0.1}$

مسطرة 200 مم		قدم منزلقة 50\1		قدم منزلقة 20\1	×	مكرومتر 0-25	

• تكنولوجية طرق الصنع :

نقترح دراسة صنع الدولب المحرك (2) من مادة : 25 Cr Mo 4



1- أتمم الشكل الأولي للخام للدولب (2) على الرسم التالي :
(تحضير الخام بالمنشار الميكانيكي)

2- نقترح التجميع التالي لإنجاز الدولب (2)
{(2)،(1)}، {(4)،(3)}، { (7)،(6)،(5) } ، { (8) }
استنتج السير المنطقي للصنع.

المراحل	العمليات	المنصب
100	مراقبة الخام الأولي	منصب المراقبة
200	{ 2 – 1 }	خراطة
300	{ 4 – 3 }	خراطة
400	{ 7 – 6 – 5 }	النقر
500	{ 8 }	نحت المسننات
600	مراقبة نهائية	منصب المراقبة

• عقـــد المــرحلــة

نريد إنجاز عقد المرحلة الخاص بمجوعة السطوح { (2) ، (1) } للدولب المحرك (2) .

الفرضيات المتعلقة بـ :

- القطعة : حصل عليها عن طريق الدرفلة من مادة 25CrMo4 بأبعد خام 22 × Ø50.
- الصنع : نريد إنجاز سلسلة صغيرة تقدر بـ 20 قطعة في الشهر لمدة 03 سنوات.
- الورشات : مجهزة بآلات عادية ، نصف أوتوماتيكية ، أوتوماتيكية ، وذات تحكم عددي للسلسلة الصغيرة.

أنجز عقد المرحلة الخاص بهذه المجموعة :

- رسم المرحلة : بين أبعاد الصنع ، الوضعية الإيزوستاتية و الأداة الخاصة بإنجاز السطح (2)
- معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و الأدوات

عقد المرحلة	المجموعة : محرك مخفض لجهاز الخلط	
	القطعة : دولب محرك (2)	
رقم المرحلة : 200	المادة : 25CrMo4	التاريخ:
المنصب : الخراطة	البرنامج : 20 / شهر/3 سنوات	الرقم:
الآلة : TO		
حامل القطعة : التركيب		

- رسم المرحلة

A - A

5 1 2 3 4 ① ② ØCF1 CF 2

A A 1 2 4

155

- معلومات الصنع :

ر.م	عمليات التصنيع: التعيين	Vc سرق	n ن	f ت	Vf سرت	a ع	الأدوات: الصنع	الأدوات: المراقبة
201	تسوية (2) $C_{f2}=21^{\pm0,1}$	100	666	0.1		1	أداة تسوية	معيار خارجي
202	ثقب مركزه		2000	-			أداة مركزة	
203	تثقيب(1): $C''_{f1}=\phi18^{+0,2}_{0}$		1100	-			أداة تثقيب	
204	تجويف (1) $C'_{f1}=\phi19,6$		1100	0.1			أداة تجويف	معيار داخلي
205	تجويف في تم(1) $C_{f1}=\phi20g6$		1300	0.05			من كربيدK10	

- **دراسة الآليات**

دراسة المنصب : حسب منطقة دراسة الآليات الملف التقني وثيقة (2\25)

الوصف وكيفية التشغيل :

- عند الكشف حضور الأكياس في مركز الملء يتم بواسطة الملتقط " a "
- فتح الكهروصمام (EV_3) إلى غاية ملء الكيس (50Kg) بالضغط عل ملتقط الوزن (e).
- يقلع المحرك M_4 لخياطة الكيس حيث تستغرق هذه العملية 5 ثواني.
- نهاية زمن الخياطة يؤدي إلى دفع الكيس نحو بساط الإخلاء بواسطة الدافعة V_3.
- نهاية الدفع يسبب رجوع الدافعة وتتكرر الدورة.

المنفذات :

- الدافعة V_3 مزدوجة المفعول متحكم فيها بموزع هوائي 5\2 ثنائي الاستقرار[V_3+ ، V_3-]

المحرك : M_4 : محرك الخياطة.

الملتقطات :

c_0 - c_1 : ملتقطات نهاية الشوط.

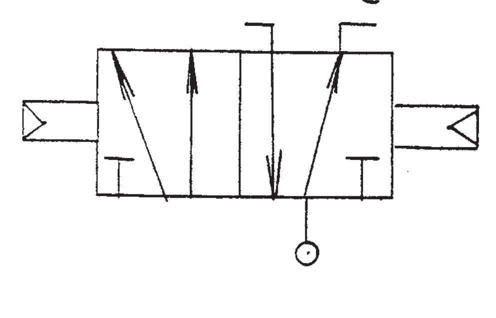
e : ملتقط وضعية الوزن.

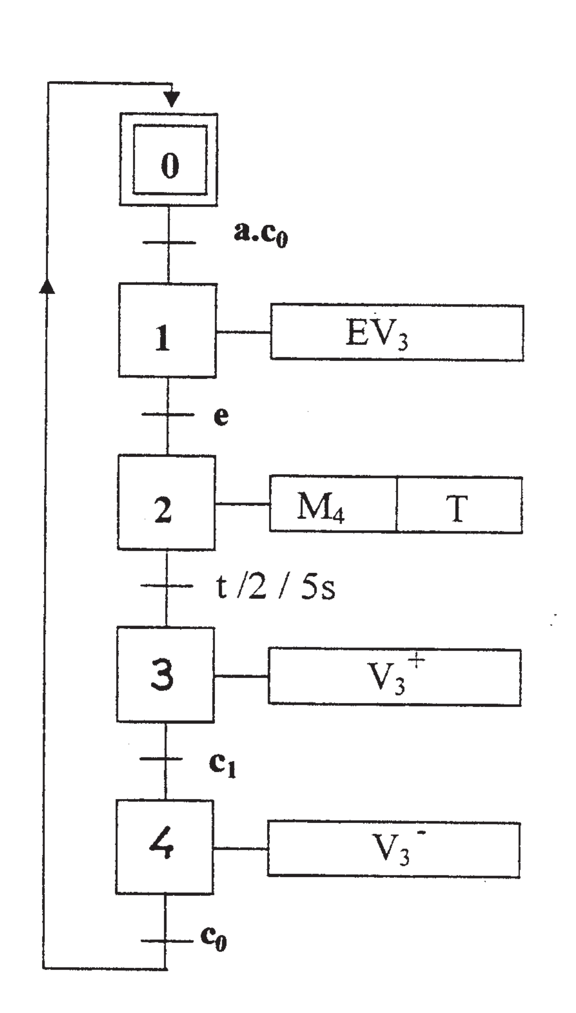
a : ملتقط وضعية الكشف عن حضور الأكياس

العمل المطلوب :

1- أتمم المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل و الانتقالات (GRAFCET)(المستوى 2) .

2- مثل الموزع **بإتمام الرسم التخطيطي التالي :**





156

سلم التنقيط

بكالوريا التعليم الثانوي — الشعبة: تقني رياضي فرع هندسة ميكانيكية

دورة جوان 2008 — الموضوع: **جهاز التحكم في تقدم الصفائح**

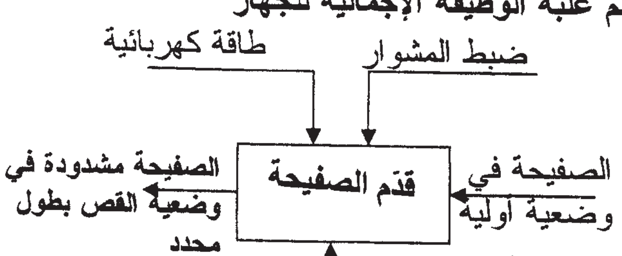
دراسة الإنشاء/14		دراسة التحضير/6
أ- التحليل الوظيفي/9	ب- التحليل البنيوي/5	تحضير الصنع/4
1) 0.1 × 5	1)	* تكنولوجية طرق الصنع
2) 0.1 × 10	تمثيل المدحرجات 0.5	1) 2×0.25
3) 0.1 × 8	التركيب: 2	2) 2×0,125
4) 0.1 × 5	الكتامة: 0.5	* تكنولوجية وسائل الصنع
5) 0.5		1) 0,25
6) 0.2+0.1+0.1	2)	2) 0.25
7) 0.1+0.2	شكل (الرسم): 1	3) 0.25
8) 0.2 × 5	المواصفات:	4) 0,25×2
9) 0.5	- بعدية 0.4	عقد المرحلة
10) 0.5	- هندسية 0.4	- الوضعية السكونية 0,5
11-1) 0,8	- حالة السطوح 0.2	- أبعاد الصنع 2 × 0,25
11-2) 0,6		- الأداة 0,3
11-3) 0,8		- معلومات الصنع 7×0,1
11-4) 0,8		الآليات = /2
		المراحل 6 × 0.3
		الإنتقاليات 0.2

التصحيح

1- دراسة الإنشاء (14 نقط)

أ- تحليل وظيفي

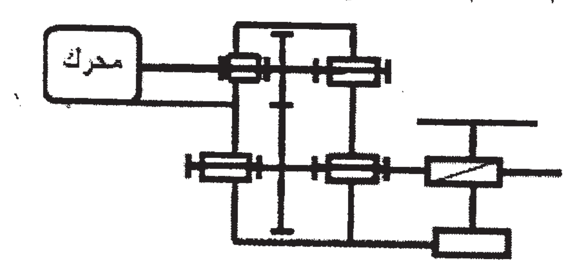
1- اتمم علبة الوظيفة الإجمالية للجهاز



2- أتمم جدول الوصلات الحركية الآتي

القطع	اسم الوصلة	الرمز
6/ (2- 9)	متمحورة	
13/10	اندماجية	
13/ (2-9)	متمحورة	
18/13	لولبية	
1/19	انزلاقية	

3- اتمم الرسم التخطيطي الحركي للجهاز



4- نفرض أن التوافق بين 12 و9 هو Ø 60H7p6

$60H7 = 60^{+30}_{+0}$ $\quad$ $60p6 = 60^{+51}_{+32}$

- خ أقصى= جوف أقصى – عمود ادنى

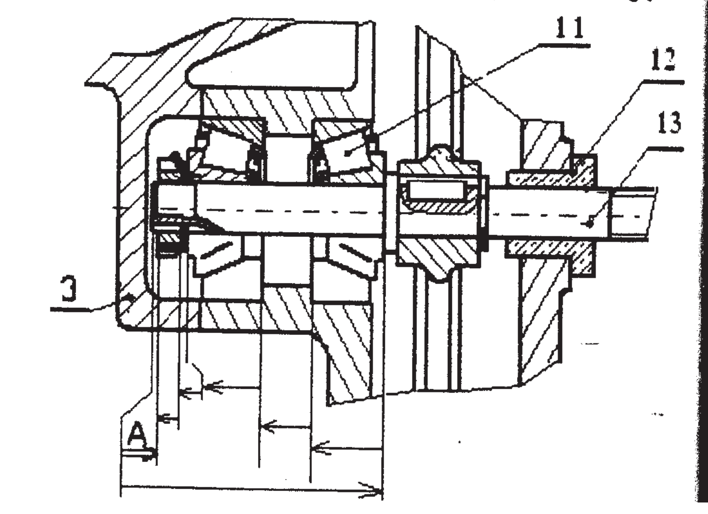
= 60.032-60.030 = - 0.02 مم

- خ أدنى =... جوف أدنى – عمود أقصى

= 60- 60.051= - 0.51 مم

- ما نوع التوافق ؟ بالشد لأن الخلوصين سالبين

5- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط A



6- العمود 13 موجه دورانيا بواسطة مدحرجتين11

6-1- ما نوع هذه المدحرجات ؟

مدحرجات ذات دحاريج مخروطية

6-2 مانوع التركيب ؟

تركيب غير مباشر " O "

6-3 – هل هو صحيح ؟ برر ذلك .

نعم نظرا لوجود حمولات خارج المدحرجات

7- مادة الوسادة 12 هي Cu Sn 9P

7-1- اشرح هذا التعيين مع ذكر اسم المادة

Cu : رمز المادة الأساسية النحاس

Sn : رمز المادة المضافة القصدير

9% من القصدير

+ أثار من الفسفور

} البرونز

7-2 – برر اختيار هذه المادة .

مقاومة التـآكل والاحتكاك

8- اتمم جدول مميزات المتسننات ذات الأسنان القائمة

مسننات	m	z	d	a
6	4	20	80	200
10	4	80	320	

المعادلات:

$$a = \frac{d_6+d_{10}}{2} \Rightarrow d_{10} = 2a - d_6$$

$$d = m\,z \Rightarrow z = \frac{d}{m}$$

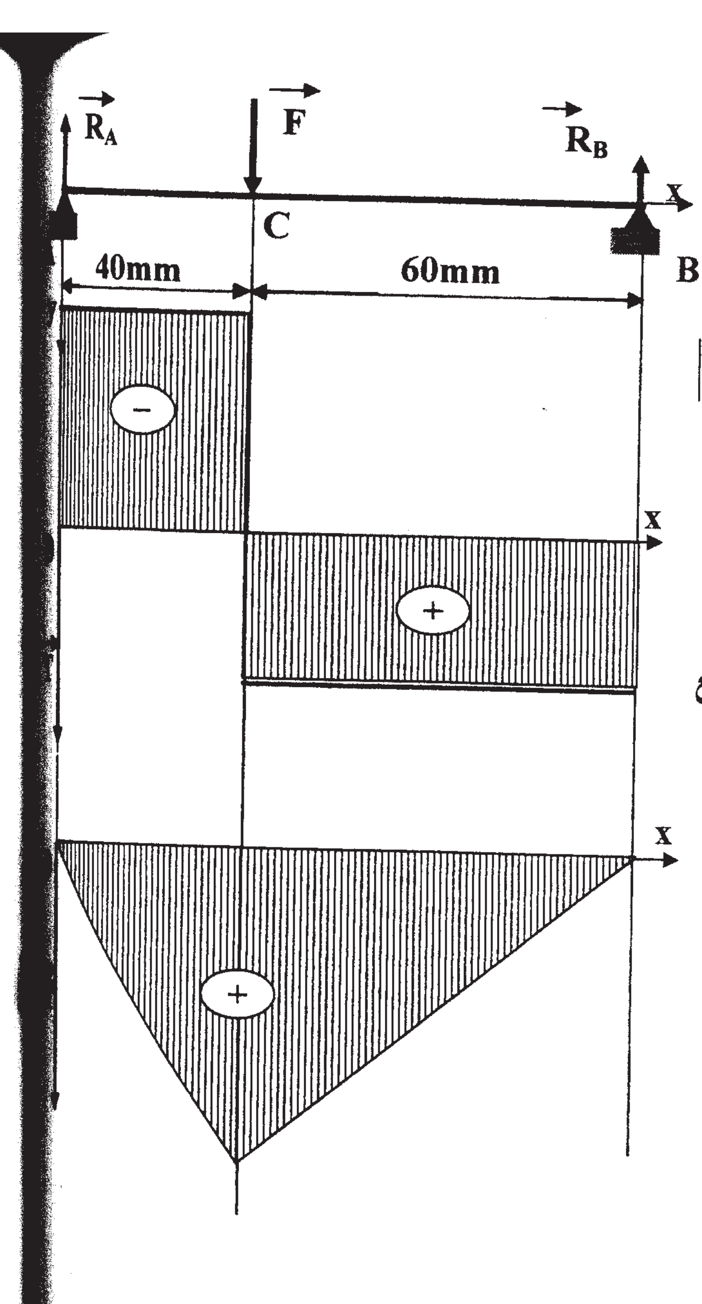
9- أحسب سرعة العمود13 علما أن سرعة المحرك هي N = 800t/mn

$$r = \frac{N_6}{N_{13}},\ N_m = N_6\ ;\ r = \frac{z_6}{z_{10}} = \frac{1}{4},$$

$$N_{13} = \frac{800}{4} = 200tr/mn$$

10- أحسب سرعة تقدم الطاولة 19 علما أن خطوة البرغي تساوي 4 مم (خط لولبي واحد)

$$Va = N_{13}\,.p = 200 \times 4 = 800\ mm/mn$$



11- حساب المقاومة

- لنفرض أن العمود 6 يشبه رافدة ترتكز على سندين بسيطين A و B وتحت تأثير قوة $\vec{F}$ في C

علما أن:

$$\|\vec{F}\| = 1000N ; \|\vec{R_A}\| = 600N ; \|\vec{R_B}\| = 400N$$

الرافدة معرضة لانحناء البسيط

11-1- اكتب معادلات الجهود القاطعة و احسب T

- في المقطع AC $0 \le X \le 40$

$$\overline{T} = - R_A = - 600 \text{ N}$$

المقطع $40 \le x \le 100$

$$\overline{T} = - R_A + F = 400 \text{ N}$$

11-2 ارسم المنحنى البياني للجهود القاطعة على طول الرافدة

11-3 اكتب معادلات عزوم الانحناء واحسب Mf

- في المقطع AC $0 \le X \le 40$

$$\overline{Mf} = - T \cdot x = R_A\, x$$

$x = 0 \Leftrightarrow Mf = 0$

$x = 40 \Leftrightarrow Mf = 24 \text{ N m}$

- في المقطع CB $40 \le X \le 100$

$$\overline{Mf} = R_A . x - F (x - 40)$$

$x = 40 \Leftrightarrow Mf = 24 \text{ Nm}$

$x = 100 \Leftrightarrow Mf = 0$

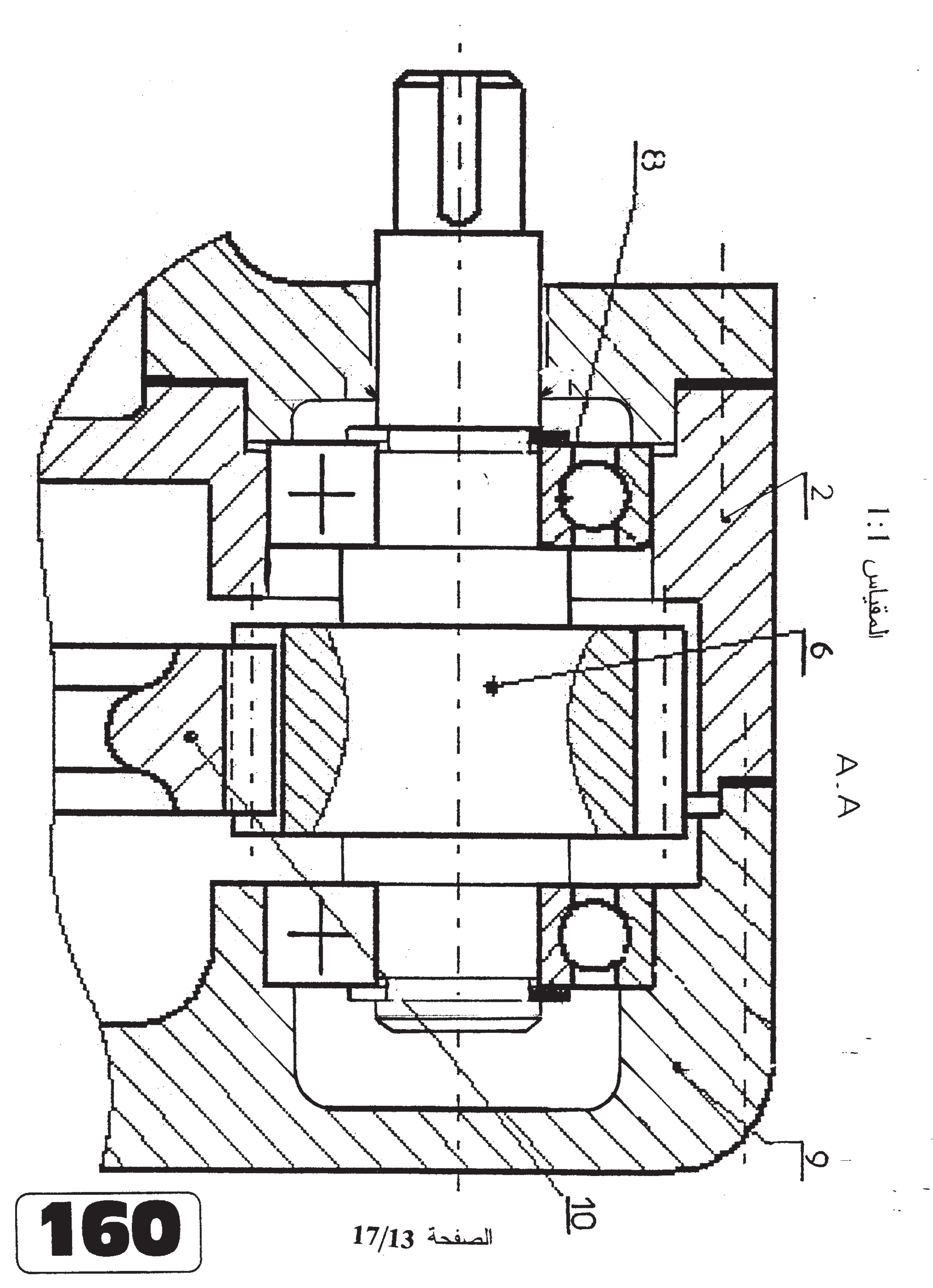
11-4 أرسم المنحنى البياني لعزوم الانحناء على طول الرافدة

دراسة بيانية تصميمية جزئية

لتحسين مردود الجهاز نقترح إجراء التغيرات الآتية:

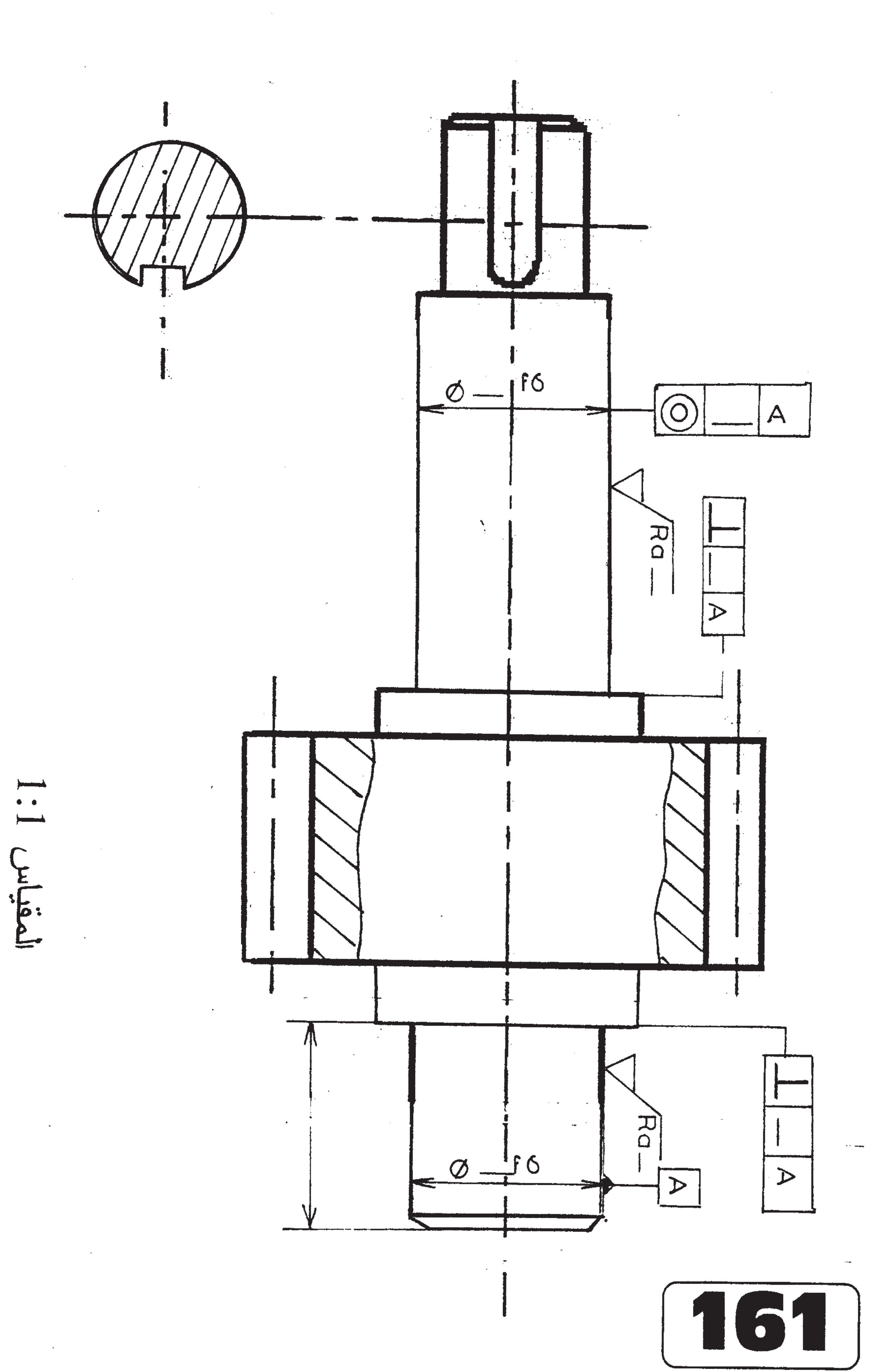
انجاز وصلة متمحورة بين العمود (6) و الهيكل { (9) ،(2) } بمدحرجات ذات صف واحد من الكريات و تماس نصف قطري.

-ضمان الكتامة بفاصل ذو شفة واحدة.



الدراسة البيانية التعريفية :

2 - أتمم الرسم التعريفي الجزئي للعمود (6) موضحا كل التفاصيل البيانية مع وضع كل السماحات البعدية و الهندسية و خشونة السطوح الخاصة بحواما، الوسادات

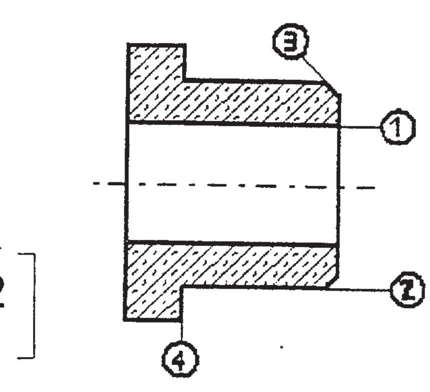


161


2- دراسة التحضير (4 نقط)

- تحضير الصنع

- نقترح دراسة انجاز الوسادة 12 طبقا للرسم التعريفي المقابل
- السطوح المرقمة هي السطوح المشغلة (الرسم أسفله)
- سلسلة التصنيع صغيرة

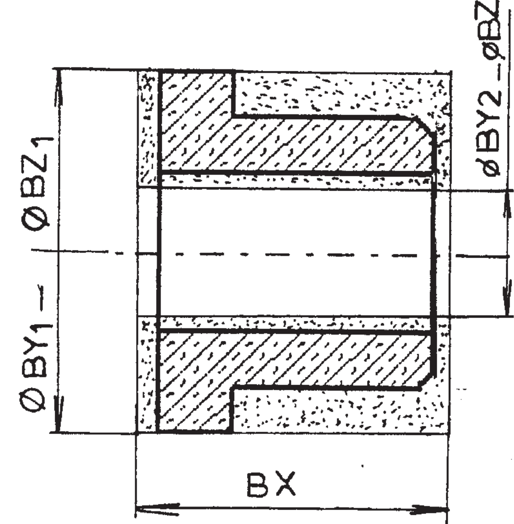


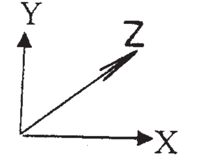
Ra 3,2

السماح العام : ISO2768 mK

* تكنولوجيا طرق الصنع

1- أعط شكل وأبعاد الخام الضروري لإنجاز الوسادة12 مع تحديد أبعاد الخام.





2- لإنجاز الوسادة 12 اتمم سير الصنع الموالي

المرحلة	السطوح المشغلة
100	**مراقبة الخام**
200	{ 4، 3، 2، 1}
300	**مراقبة نهائية**

* تكنولوجية وسائل الصنع

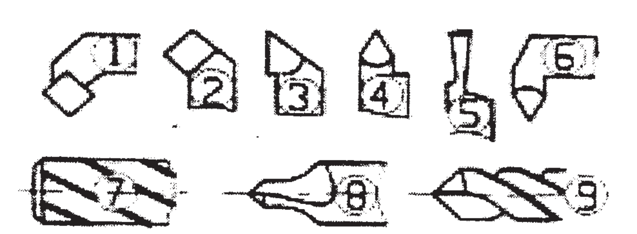
1- في أي منصب تنجز هذه العمليات ؟
(ضع علامة × في الخانة المناسبة)

خراطة	×
تفريز	
تثقيب	

2ما هي الآلة التي تراها ملائمة لتصنيع هذه القطعة؟
(ضع علامة × في الخانة المناسبة)

TCN	FV	PMB	TSA	F H	T P
					×

3- ما هي الأدوات التي تختارها من بين الأدوات التالية؟ مع ذكر أسمائها



........**3 – أداة خرط قائمة** ... **2- اداة معكوفة 7- مجوف**

....

.... **1- أداة تجويف** ....

....

4- ما هي الوسائل المناسبة التي تستعمل لقياس:

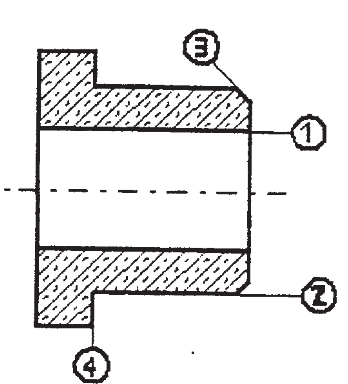
Ø 60p6 ؟ **ميكرومتر خارجي** ....

Ø35H7 ؟ .... **ميكرومتر داخلي** ....

2- دراسة التحضير (4 نقط)

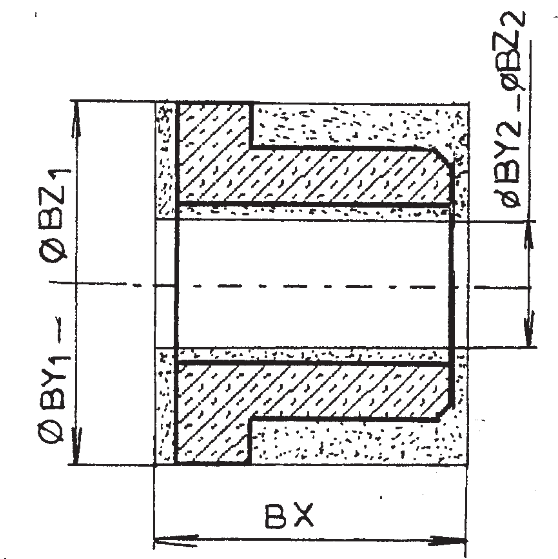
أ- تحضير الصنع

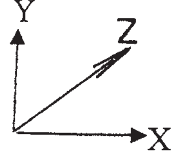
- نقترح دراسة انجاز الوسادة 12 طبقا للرسم التعريفي المقابل
- السطوح المرقمة هي السطوح المشغلة (الرسم أسفله)
- سلسلة التصنيع صغيرة



*** تكنولوجيا طرق الصنع**

1- أعط شكل وأبعاد الخام الضروري لإنجاز الوسادة12 مع تحديد أبعاد الخام.





2 – لإنجاز الوسادة 12 اتمم سير الصنع الموالي

المرحلة	السطوح المشغلة
100	**مراقبة الخام**
200	{ 4، 3، 2، 1}
300	**مراقبة نهائية**

Ø80 — Ø35H7 — Ø60p6 — 16±0.4 — 60±0.3 — 4×45 — Ra1.6

Ra 3,2

السماح العام : ISO2768 mK

*** تكنولوجية وسائل الصنع**

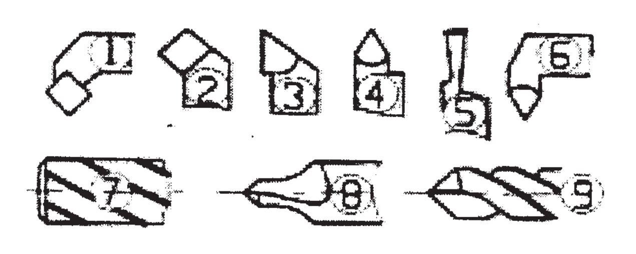
1- في أي منصب تنجز هذه العمليات ؟
(ضع علامة × في الخانة المناسبة)

خراطة	×
تفريز	
تثقيب	

2ما هي الآلة التي تراها ملائمة لتصنيع هذه القطعة؟
(ضع علامة × في الخانة المناسبة)

TCN	FV	PMB	TSA	F H	T P
					×

3- ما هي الأدوات التي تختارها من بين الأدوات التالية؟
مع ذكر أسمائها



......**3 – أداة خرط قائمة** ... **2- اداة معكوفة 7- مجوف**

....

.... **1- أداة تجويف** ....

....

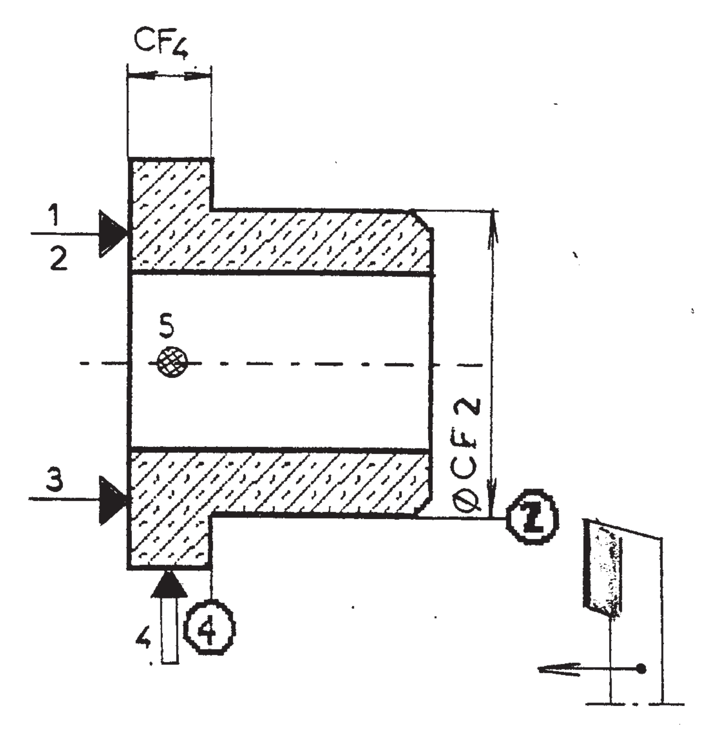
4- ما هي الوسائل المناسبة التي تستعمل لقياس:

Ø 60p6 ؟ **ميكرومتر خارجي** ....

Ø35H7 ؟ ..... **ميكرومتر داخلي** ....

تنجز الوسادة (12) في ورشة مجهزة للعمل بأي سلسلة حسب مجموعة السطوح { (1) ، (2) ،(3) ،(4) }
تقتصر دراسة هذه المرحلة على تشغيل السطوح (2) و (4) .
- انجز رسم المرحلة بين ابعاد الصنع ، الوضعية السكونية والأداة المناسبة
*** معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و أدوات الصنع و المراقبة.**

عقد المرحلة	المجموعة : جهاز التحكم القطعة : وسادة
رقم المرحلة : 200	المادة : CuSn9P
المنصب:خراطة	البرنامج : سلسلة صغيرة
الألة:.T.P	
حامل القطعة ك التركيب	
رسم المرحلة	

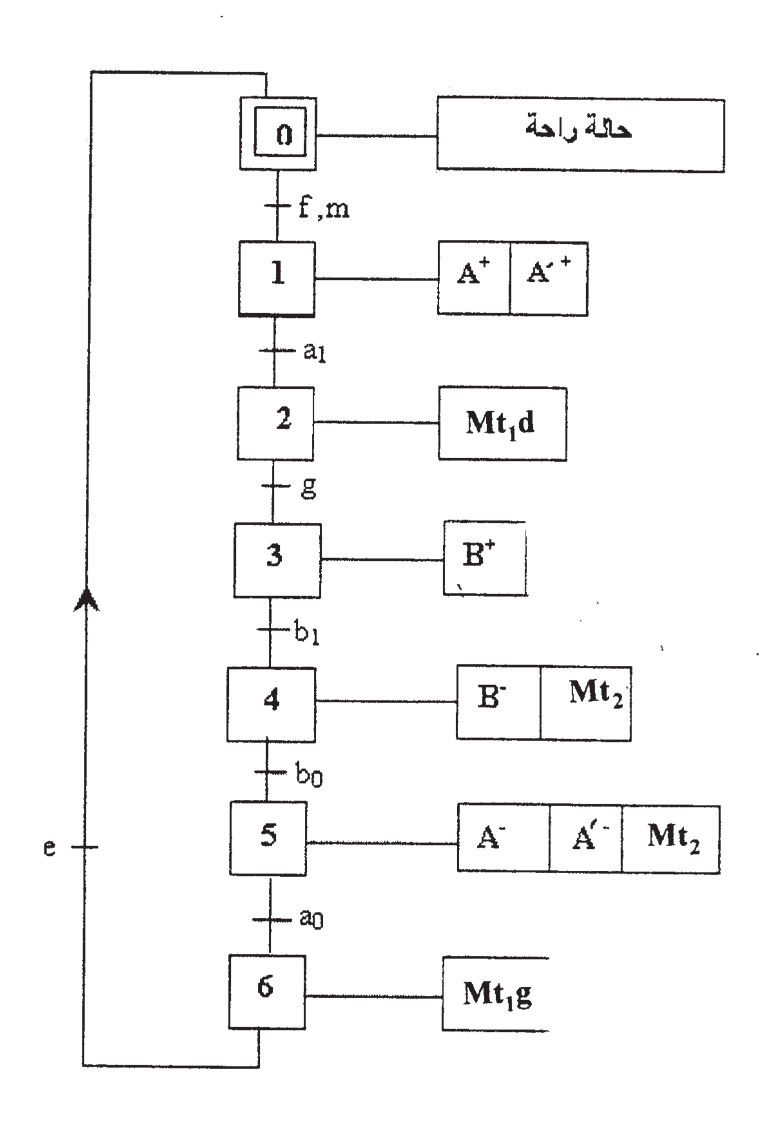


163

الرقم	عمليات التصنيع / التعيين	V_C سرق	n ن	f ت	V_f سرت	a ع	الأدوات: الصنع	المراقبة
201	خراطة (2) E تسوية (4) F.	80	330	0,3	—	9,5		معيار
	64±0,1=CF2′ ، 16±0,4=CF4						CM-K20	16±0,4
202	خراطة (2) بـ / F	ع30	440	0,2	—	0,3		60p6
	60,4±0,1=CF2″							
203	خراطة (2) بـ F	ع30	440	0,1	—	0,15		
	∇Ra1,6 ، 60p6=CF2							

ب-الاليات

- أتمم مخطط (م ت م ن) مستوى 2 للدورة



164